
IRREMPLAZABLES
CÓMO SOBREVIVIR
A LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL
SEBASTIÁN TONDA


IRREMPLAZABLES
CÓMO SOBREVIVIR
A LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL
SEBASTIÁN TONDA

ELEFANTA EDITORIAL

IRREMPLAZABLES

CÓMO SOBREVIVIR

A LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

COLECCIÓN ENSAYO

IRREMPLAZABLES

CÓMO SOBREVIVIR

A LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Primera edición, 2023

Director de la colección: Emiliano Becerril Silva

Cuidado editorial: Karla Esparza

Corrección: Jimena Maralda

Portada: Leon Muñoz-Midjourney

Formación: Lucero Elizabeth Vázquez Téllez

imailiano@gmail.com

www.elefantaeditorial.com

@ElefantaEditor

elefanta_editorial

ISBN LIBRO IMPRESO: 978-607-8749-84-3

ISBN EBOOK: 978-607-8749-85-0

IRREMPLAZABLES

CÓMO SOBREVIVIR

A LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

SEBASTIÁN TONDA

ÍNDICE

Para Mar por inspirarme a vivir con propósito

y para Alejandra por acompañarme.

PALABRAS PRELIMINARES

SE TRATÓ DE UN HECHO CATEGÓRICO: A PARTIR DE LOS estragos derivados de la pandemia se volvieron evidentes muchas de las contradicciones en las que vivimos los seres humanos. Por lo que a mí respecta, cuestionó profundamente los cimientos de lo que yo consideraba prioritario y daba un sentido pleno a mi vida.

Hace unos años busqué una forma didáctica de enseñarle a Mar, mi hija, lo que pasaba en su mente cuando se enojaba. Llené un frasco transparente con agua y brillantina, lo tapé, agité con fuerza y le pedí que mirara a través del frasco y me describiera lo que estaba viendo.

—Sólo puedo ver la brillantina moviéndose, papá —dijo, mientras seguía mis instrucciones.

—El frasco es como tu mente, Mar. Cuando te enojas, se agita y es imposible ver con claridad —le dije.

Tomé el bote y lo puse en la mesa; esperamos a que la brillantina se asentara en el fondo y permitiera ver con nitidez a través de él.

—Cuando estés enojada, toma este bote y agítalo con fuerza, luego observa cómo poco a poco se va asentando la brillantina, y respira profundo mientras lo haces. Después observa con detenimiento tus emociones y expresa lo que te pasa con la misma transparencia que ves en el bote.

Ha sido terrible constatar el sufrimiento que generó la pandemia a tantos seres humanos, pero también nos ha permitido distinguir los contornos de las cosas con mayor lucidez. De pronto parecía como si el mundo entero fuera el bote de brillantina de Mar y alguien lo hubiera dejado de agitar: de manera inevitable, todo fue asentándose poco a poco. Tengo la fortuna de haber visto parar el mundo por un momento, de estar sano y en una situación privilegiada que me dio la oportunidad de observar con algo de perspectiva.

Empecé este libro en enero de 2021, después de que, durante todo el 2020, dediqué la mayor parte de mis días a mi trabajo como CEO de un grupo de publicidad internacional en México. Me pasaba los días frustrado por ver a tanta gente sufrir y no dedicarle toda mi energía a ayudar, sino a garantizar que la compañía donde trabajaba protegiera sus resultados de negocio. Así pasé unos meses, con días larguísimos, pegado a una pantalla, brincando de reunión en reunión: la mayoría para encontrar cómo recortar más costos y algunas otras para participar en distintas iniciativas que intentaban frenar el contagio o asistir a la gente afectada por la pandemia y la crisis económica que desató. El contraste era grotesco. Me costaba mucho trabajo estar en mi casa, en la misma mesa en la que presentaba, durante cuarenta y cinco minutos, resultados financieros y las medidas que tomaríamos para seguir garantizando el negocio, que inevitablemente incluían más despidos; para después meterme a una reunión en la que intentábamos crear iniciativas que ayudaran a las personas afectadas por la pandemia y la crisis económica.

Al mismo tiempo veía todo lo que me perdía por no poder compartir más tiempo con mi familia. Acababa los días de mal humor y sintiéndome incongruente. A veces avanzaban los proyectos para ayudar, y el sentimiento mejoraba un poco, pero sabía que nunca eran suficientes y me apartaban aún más de mi familia. Era una sensación parecida a cuando hablas un idioma

mucho tiempo y luego sueñas en ese idioma; yo empecé a soñar en Zoom: mi vida era una videollamada interminable.

Durante ese período leí con avidez, combinando libros sobre la evolución de nuestro sistema económico junto con obras de filosofía y espiritualidad. Trataba de entender cómo habíamos llegado los seres humanos hasta este punto, intentando encontrar caminos alternativos de cara al futuro. Empecé a cambiar el estrés y la tensión por el interés y la pasión. Eso me llenó de una nueva energía, pero también fue haciendo cada vez más evidente e irreconciliable la incongruencia entre mi hacer y mi ser.

El año siguió avanzando y la situación en el trabajo se fue tornando cada vez más difícil. Las exigencias de la compañía se endurecieron al punto que los reportes se volvieron conversaciones casi ficticias, alejándose cada vez más de la realidad en busca de escenarios que garantizaran los resultados de negocio. La creatividad financiera había llegado a su límite y nos avisaron que tendríamos que achicarnos todavía más. Se haría una reestructura de las posiciones de liderazgo y me adelantaron que la mía desaparecería. Sentí un alivio cuando escuché esto, pero después me ofrecieron que me quedara en la compañía para asumir una de las nuevas direcciones ejecutivas que estaban por crearse. Mi deber ser, sentido de responsabilidad y ego atacaron de inmediato sugiriéndome considerar la oferta. Pedí la oportunidad de trabajar en una estrategia para entender lo que significaría cumplir las metas de esta nueva posición. Durante unas semanas trabajé el plan y, aunque el reto era enorme y la responsabilidad atractiva, entre más avanzaba, más evidente se hacía que la incongruencia se multiplicaría, cuando menos a la par de mi salario. Presenté la estrategia y sugerí que le dieran la oportunidad a alguien que pudiera comprometerse con el proyecto a mediano plazo; yo ya no podía hacerlo más.

El 15 de diciembre del 2020 amanecí desempleado y, por

coincidencias de la vida, ese mismo día entregué la presidencia del consejo de la asociación del gremio de la comunicación comercial, que había dirigido por los últimos tres años. Después de once años de haber fundado una agencia y haber construido una exitosa carrera en la industria, me desperté al día siguiente enormemente agradecido con todos los que fueron parte de Flock, la agencia que fundé años atrás; con el grupo que nos adquirió y creyó en nosotros, con la industria y, sobre todo, con la vida, por darme la oportunidad de volver a empezar. Pero también con el vértigo propio de los inicios.

Al salir de mi empleo firmé un contrato de exclusividad que me impidió trabajar en publicidad durante dos años, lo cual me obligó a no retomar mi carrera, al menos hasta el 2023. Todo se alineó para evidenciar que debía hacer un espacio para reflexionar. Decidí darme un "sabático", para escribir y dar conferencias. He aquí el resultado.

Este libro no tiene ninguna pretensión académica y mucho menos la de promover una verdad unívoca. Es el relato de una búsqueda personal para integrar lo que hago con lo que soy, una reflexión de cómo puedo poner mi experiencia de emprendedor, mercadólogo y publicista al servicio de los seres humanos en un momento decisivo para el futuro de nuestra especie y nuestro planeta. El libro se divide en dos partes: la primera un relato de cómo la tecnología cambiará nuestras vidas en las próximas décadas; la segunda, una reflexión de por qué esta transformación estresa la necesidad de encontrar un nuevo sentido a nuestra existencia más allá del hacer y cómo ponerlo en práctica en nuestras vidas, sobre todo en nuestras organizaciones.

La búsqueda ha rendido frutos y mi "sabático" se ha transformado en un "lunático". He decidido fundar dos nuevas empresas para materializar las conclusiones que aquí comparto. Me parece la elección congruente. Sé que el mundo se cambia poniendo en

práctica lo que nos imaginamos para mejorarlo. Además, lo hago con la firme convicción de que estos proyectos puedan sumar a muchas personas, y darles la oportunidad de conciliar la necesidad y la congruencia, pero también para inspirar a muchas otras organizaciones a tomar un camino más responsable.

EL PODER DE LA IMAGINACIÓN

Las utopías van a volver

porque tenemos que imaginar

cómo salvar el mundo.

Margaret Atwood

NUESTRO CEREBRO HA IDO EVOLUCIONANDO POR CAPAS y su más reciente adición a este proceso evolutivo es el lóbulo prefrontal, que nos ha dotado, entre otras, la capacidad de poder viajar en el tiempo con nuestros pensamientos y proyectar el futuro.

Antes de que existieran los electroencefalogramas o la resonancia magnética aprendíamos muy lentamente sobre el funcionamiento de nuestro cerebro, pues invadirlo mientras funcionaba, significaba matar al objeto de estudio. Fue hasta que un hombre sobrevivió a un accidente en el que una varilla le atravesó la frente y, por lo tanto, parte del lóbulo prefrontal, que entendimos cuál era su función. Dicho hombre aparentaba estar sano, pues no se había dañado su capacidad de comunicarse, su memoria operaba perfectamente y recordaba su vida. No obstante, cuando le preguntaban qué haría por la tarde, era incapaz de responder la pregunta. Había perdido la capacidad de planear, desde la ruta al supermercado hasta su encuentro imaginario con la mujer de la que podría enamorarse. Visualizar una situación en nuestra mente nos permite imaginar sus múltiples posibilidades, y de hacer planes. Podríamos decir que, el hombre del accidente, vio afectada su capacidad de planear y su facultad de concebir una realidad diferente, es decir, la de idear.

Desde luego, no está mal pensar en la posibilidad de apagar de vez en cuando nuestra obsesión con planear: los miedos, los deseos y frustraciones que nacen de ella; pero, por otro lado, ¡qué castigo sería no poder inventar una realidad distinta a la que vivimos! La posibilidad de planear e inventar una realidad alternativa, aunada a nuestra capacidad de colaborar masivamente en torno a objetivos comunes, explica mucho por qué nos comportamos tan diferente a las demás especies y por qué hemos sido capaces de crear arte, civilizaciones, sistemas económicos y políticos, religiones, ciencia y, evidentemente, tecnología.

El ciclo que atraviesa una idea para materializarse es apasionante. Nuestros ancestros, como nosotros, observaban las aves volar y se imaginaban una realidad en la que ellos mismos podrían hacerlo. Después, empezaron a crear narrativas en las que los hombres podíamos volar, leyendas, relatos mitológicos e incluso dioses que se representaban con ese poder. Las historias son una fase crítica en la realización de una idea porque nos ayudan a popularizar la fantasía y a compartir formas con las que posiblemente se pueda llevar a cabo.

Y, una vez que la idea está afianzada en la ficción, inicia la siguiente etapa. Alguien decide intentar volverla realidad. Define un prototipo imaginando cómo podría funcionar y lo pone a prueba.

Intentar volar hace siglos, como podrán imaginar, era prácticamente suicida. Tal vez por eso el emperador Gao Yang, obsesionado con el tema, decidió construir cometas lo suficientemente fuertes como para aguantar el peso de una persona y obligar a sus prisioneros a que los probasen. El primer hombre que voló por algunos segundos fue premiado con su libertad.

Difícilmente una idea es materializada al primer intento, pero éste sin duda es significativo, ya que puede inaugurar miles de caminos distintos que intentan materializarla. La transformación de nuestra realidad, comienza con una idea. Y cuando alguien intenta consumarla, otros replican el ejemplo, hasta que se logra.

Fue Abbás Firnás, quien, en el año 875, a sus 65 años, inventó y construyó una especie de ala delta con las que logró volar por diez segundos, para finalmente aterrizar rompiéndose las piernas.

Hubo un sinfín de intentos. Eventualmente llegó el globo aerostático y, en 1903, los hermanos Wright lograron el primer vuelo de un aeroplano y patentaron el diseño. Una hazaña increíble, después de perfeccionarla durante algunos años, encontraron la solución para que todos pudiéramos volar. El primer vuelo comercial despegó en 1914 y, con él, la industria a través de la cual muchos seres humanos hemos logrado volar y cambiar nuestra concepción del mundo, la cultura, el turismo, el comercio, etcétera.

Desde la primera vez que alguien intentó volar hasta que nació el invento capaz de hacer que todos lo lográramos, pasaron más de mil años. No obstante, mientras la tecnología evoluciona, cada vez se acorta más el tiempo que pasa entre la primera vez que alguien intenta materializar una idea y esta se vuelve tangible para el resto.

Aun cuando en el transcurso de nuestras propias vidas hemos visto transformaciones dramáticas debido a este fenómeno, nos cuesta pensar que nuestro futuro será muy diferente al presente. Hemos construido una especie de negación para protegernos de la incertidumbre y la ansiedad que provoca el cambio constante.

La tecnología avanza exponencialmente. Ya lo hemos escuchado

miles de veces y lo entendemos en un nivel racional. Sin embargo, para interiorizarlo, hace falta una explicación más didáctica. Esto sucede porque en nuestra vida no presenciamos muchos fenómenos que crezcan de manera exponencial. Nos pensamos como seres lineales: nuestras horas duran sesenta minutos, veinticuatro horas nuestros días, siete días las semanas y cincuenta y dos semanas los años. Nacemos, somos niños o niñas, vamos a la escuela, elegimos nuestra carrera, nos graduamos, trabajamos, formamos una familia, envejecemos y morimos.

Los mejores ejemplos que he escuchado para tratar de comprender el crecimiento exponencial de la tecnología se los escuché a Salim Ismail, autor del libro Organizaciones exponenciales y ex CEO de Singularity University. Si caminas 30 pasos, linealmente recorres una distancia de 30 metros, si lo haces exponencialmente —es decir, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048…—, le darías 26 vueltas a la Tierra.

El fundador de Intel y autor de la ley de Moore subraya un fenómeno muy interesante. La capacidad de cálculos por segundo que puede hacer una computadora promedio se ha ido duplicando anualmente y bajando su costo a la mitad, sin importar la tecnología en la que está basada: tarjetas perforadas, bulbos, transistores, chips. Esto no se ha visto afectado por ningún fenómeno sociopolítico e incluso ha continuado a pesar de las guerras mundiales. Es más, en los últimos años se ha democratizado el uso de tecnologías que hace apenas algunas décadas no existían o eran accesibles solo para los más privilegiados o poderosos, al mismo tiempo que han aumentado su capacidad. Por ejemplo, según Statista, en 2013 solo el 36.8% de la población mundial tenía acceso a teléfonos inteligentes, mientras que en 2023 la penetración ha aumentado al 85.82%, a pesar de que la capacidad del teléfono inteligente promedio en el mercado ha aumentado 1500% en el mismo período. Esta realidad se repite en todas las tecnologías cuyo crecimiento depende del poder de cómputo. En las próximas décadas veremos cómo la penetración se acelerará en cientos de tecnologías que impactarán la vida de miles de millones de personas

en diversos aspectos que detallaremos en este libro.

Pensar un poco en la evolución y el futuro de la movilidad podría servir de ejemplo. El fenómeno de la aviación duró cientos de años. En cambio, hoy las transformaciones en torno al transporte avanzan vertiginosamente. La primera vez que se logró fabricar un auto que se manejara solito fue en el año 2005, cuando un equipo de la Universidad de Stanford ganó el DARPA Grand Challenge, con su tecnología Lidar. En 2017, Tesla anunció una actualización de software a todos sus usuarios, a través de la cual su auto pasó, de un día al otro, a tener una capacidad de autonomía de 30%. Y desde finales del 2021 tienen una autonomía cercana al 100%. Además de Tesla, a quien ya me referí, en noviembre de 2021 Apple anunció que planea lanzar un vehículo autónomo para 2025. En San Francisco ya es posible tomar un taxi autónomo de la empresa Waymo, y Baidu ofrece el mismo servicio en Pekín. Con esto se comprueba que el ciclo desde la primera vez que se logró algo hasta el momento en que se pone a disposición de todos, como un producto o servicio, se recortó a 15 años, en el caso específico de los vehículos autónomos.

Muchos escépticos opinan que, por más que la tecnología esté lista para vender coches autónomos, la complejidad de su implementación masiva y sobre todo las barreras de la regulación harán imposible que se vuelva 21 un producto disponible y masivo en el corto plazo. Es posible que tengan razón, pero el avance tecnológico no se detiene.

A esta situación hay que sumarle la crisis ambiental en la que nos encontramos. Resulta urgente reducir la cantidad de CO^2 que emitimos. La tendencia a sustituir nuestros medios de transporte por vehículos eléctricos o incluso sin motor, como la bicicleta, es una realidad desde hace tiempo. Según un estudio de Bloomberg Finance, se estima que el 58% de los autos vendidos en el 2040 serán eléctricos. En su momento, Portugal anunció que, a partir del

2035, prohibirá la venta de automóviles a gasolina. Muchos otros países lo harán en los siguientes años. Sin embargo, la verdadera cuestión es ¿qué tanto habrán cambiado nuestras necesidades de movilidad y con ellas la oferta de vehículos alternativos?

Hemos desarrollado un sistema de transporte centrado en el auto. El avión, los trenes y los autobuses complementan el modelo como alternativas para viajes más largos. La tecnología los ha vuelto mejores y más accesibles y eso ha democratizado su uso. Sin embargo, viajar en un auto de hace treinta años a uno de hoy, sigue siendo en esencia muy parecido y sé que los amantes de los coches están a punto de aventar el libro en este momento, pero seamos realistas, aunque más veloces, más lujosos, menos contaminantes, más inteligentes, mucho más seguros, e incluso autónomos, los autos siguen siendo habitáculos que se trasladan del punto A al punto B. Los aviones y los trenes han cambiado aún menos.

El futuro de la movilidad es un hecho, ya no se centrará en el auto. La verdadera transformación en la manera en la que nos transportamos vendrá de un sistema operativo que funcionará como el cerebro central al que se conectarán todos los distintos tipos de transportes. Un gran número de sensores en las calles, más innovadores vehículos eléctricos y autónomos tanto terrestres como aéreos y acuáticos formaran parte de esta misma red, que operará y optimizará la transportación para miles de millones de usuarios.

La ciudad de San Diego, California, ha iniciado un proceso de transformación para volver este proyecto realidad en los próximos años. La metrópoli ha redefinido las vías de transporte e integrado una enorme red de sensores conectados a una flota de vehículos eléctricos, y paulatinamente autónomos, que permitirán muchas más opciones para distintos tipos de necesidades de movilidad. Todo esto controlado por un sistema operativo que llamarán Next-OS y funcionará como el cerebro central de todas las alternativas de movilidad.

Una gran cantidad de opciones que nos permitirán transportarnos de forma más rápida, eficiente y a distancias mucho mayores de las que podemos recorrer hoy nos darán la oportunidad de ampliar el territorio de nuestra vida diaria. En contraste, la frecuencia con la que nos transportaremos bajará significativamente porque un porcentaje importante de las actividades cotidianas, como la mayoría de las actividades del trabajo, la escuela y las compras, habrán migrado al mundo digital.

¿Cómo será transportarnos dentro de unas décadas y qué implicaciones tendrá en nuestra vida esta transformación? Imaginemos que estamos en el 2040 y la posibilidad de recorrer largas distancias a través distintos tipos de transportes autónomos y eléctricos conectados a la red de transportación es ya una realidad y, por lo tanto, nuestras casas podrán estar a más de doscientos kilómetros de distancia de la ciudad más próxima sin afectar nuestra vida social ni profesional. A través de una app estilo Uber sumará todos los servicios y tipos de transporte disponibles que sean parte de esta enorme red, y accederemos a combinaciones que nos permitirán recorrer esos doscientos kilómetros en aproximadamente 30 minutos. Podríamos abordar una especie de scooter eléctrico y autónomo, para ir al hub de movilidad donde podríamos acceder a vehículos de alta velocidad tanto terrestres como aéreos como el Hyperloop, una cápsula que recorre un túnel a novecientos kilómetros por hora, o un helidrone autónomo si lo que queremos es cubrir distancias de hasta 50 kilómetros. Seguramente has escuchado de The Boring Company de Elon Musk y Virgin Hyperloop de Richard Branson, ambas compañías que realizan pruebas en Las Vegas proyectan estar operando a finales de esta década. Por su parte, los helidrones que suenan todavía más a película de ciencia ficción pueden llegar aún más pronto, Volocopter planea lanzar sus operaciones durante las Olimpiadas de París en 2024 y es muy probable que el mismo año otra compañía inicie operaciones de estos vehículos entre el aeropuerto JFK de Nueva York y la ciudad de Manhattan.

El futuro de la transportación puede traer cambios importantes en distintos aspectos de nuestras vidas ya que las alternativas nos permitirán redefinir dónde vivimos, con quién nos relacionamos, cuántas y qué tipo de actividades llevamos a cabo a diario, qué, cómo y dónde compramos, cada cuánto, a dónde y con quién viajamos, cuánto riesgo asumimos a diario para poder llevar a cabo nuestras actividades. A nivel colectivo, el reto de transportar eficientemente nueve billones de personas para el 2050 es enorme y será necesaria una transformación al menos de este tamaño, para poder lograrlo sin comprometer la salud de nuestro planeta.

Más allá del futuro de la transportación, para saber qué le depara a la tecnología y su tránsito hasta nuestras vidas podemos citar la ley de Moore, que proyecta que la capacidad de cómputo por segundo que podremos obtener por aproximadamente mil dólares en los próximos años excederá la capacidad de cálculos por segundo que puede llevar a cabo el cerebro humano. ¿Cómo serán nuestras vidas cuando, por primera vez en la historia de la humanidad, convivamos con una inteligencia mayor a la nuestra? ¿Qué aspectos de nuestras vidas transformarán las nuevas tecnologías en las siguientes décadas?

La capacidad de inventar una realidad distinta nos define como seres humanos; la tecnología a la que tendremos acceso nos dará la oportunidad de materializar casi cualquier idea en un tiempo récord.

El poder de las ideas nunca había sido tan potente. ¿Cómo éstas cambiarán nuestras vidas en los siguientes veinte años? Hemos demostrado con creces que tener el poder de crear nuestra propia realidad no siempre ha tenido resultados benéficos para la humanidad.

EL FUTURO DEL LENGUAJE

FUI A IGUAZÚ A DAR UNA CONFERENCIA PARA MÁS O MEnos setecientas personas. Comencé a hablar de algunas aplicaciones de la Inteligencia Artificial (IA) que pueden cambiar nuestras vidas en los próximos años. En el fondo de la sala, dentro de una cabina para aislar el ruido, dos personas traducían al portugués y al inglés, respectivamente. De pronto, presenté el video de una tecnología desarrollada por Microsoft para Skype que puede traducir una conversación en tiempo real. En el video, una mujer y un hombre están en una videollamada, ella habla en inglés y el hombre la escucha en alemán, y viceversa. Cuando el video terminó, me dirigí a la audiencia y les pregunté: "Más allá de poder hablar con cualquier persona que hable otro idioma, ¿se imaginan la cantidad de aplicaciones que puede tener esta tecnología?". Me quedé callado un momento para que lo reflexionaran. De pronto noté algo extraño, algunos asistentes con audífonos estaban volteando al fondo de la sala. Los demás no entendíamos qué era lo que estaba pasando. Miramos en la misma dirección con curiosidad, y vimos cómo el traductor dejaba la cabina, enojado, murmurando algo que yo desde el escenario no alcancé a entender. El traductor salió de la sala azotando la puerta y abandonó el lugar.

Después de un silencio incómodo reanudé la conferencia. En la sección de preguntas, una persona del público tomó el micrófono para explicar que, cuando yo había preguntado por otras aplicaciones para esa tecnología, el traductor había dicho: This shit will fucking replace me (esta mierda me va a reemplazar).

Entiendo su enojo, dijo el hombre que nos relataba lo que había sucedido, imagínate llevar toda tu vida aprendiendo y perfeccionando idiomas y, de un momento a otro, darte cuenta de que estás a punto de ser obsoleto, que serás reemplazado.

Esta y muchas otras tecnologías, como los auriculares que traducen en tiempo real, ya están disponibles. En los siguientes años irán mejorando hasta convertirse en una tecnología ubicua e integrada a todas nuestras interfaces tecnológicas. Sin embargo, no somos realmente concientes de las transformaciones que esto puede conllevar.

Nunca, en la historia de la humanidad, ha sido posible que los seres humanos nos comuniquemos con todos los demás. Salvando las variantes de acceso a la tecnología, la barrera del lenguaje podrá romperse, y con ella los obstáculos para el aprendizaje, la colaboración, la innovación, las relaciones humanas, los mercados, la literatura, la filosofía, la soberanía, la economía, el empleo y una la lista que podría seguir durante páginas. Y si los idiomas o los lenguajes son seres en constante evolución orgánica, ¿cómo evolucionarán al estar interactuando y retroalimentándose de la IA?

En su libro Homo Deus, Yuval Harari dice que, aunque los dioses egipcios no hayan existido, sin la narrativa creada por esa religión nunca se hubiera generado la colaboración masiva necesaria para construir las pirámides de Egipto. La posibilidad de la colaboración humana post idiomas no tiene precedentes. ¿Cómo podemos aprovecharla?

Más allá de la traducción, la IA también ya aprendió a escribir. Muchas de las notas que leemos sobre deportes y noticias de negocios, es decir, notas fácticas e informativas son escritas por softwares.

En el 2016, el relato El día en que una computadora escribió una novela, creada en colaboración entre una IA y un equipo de la

Universidad del Futuro de Hakodate, Japón, logró pasar la primera fase en el concurso literario Nikkei Hoshi Shinichi. Los jueces dijeron que, aunque la estructura no era mala, los personajes no habían sido desarrollados con suficiente profundidad. Menos mal. Y en 2017, la editorial china Cheer Publishing publicó un libro de 139 poemas escritos enteramente por el software Microsoft Little Ice.

Independientemente de cuánto falte para que la obra de una IA gane un premio literario, lo que es un hecho es que la tecnología está aprendiendo a usar nuestro lenguaje, y no va a detenerse. Eso quiere decir que la colaboración entre personas y tecnología también aumentará, porque poco a poco la capacitación necesaria para usar estas herramientas irá disminuyendo. Si la tecnología habla nuestro lenguaje, ya no es necesario aprender a hablar el de la tecnología para poder comunicarnos con ella. Open AI, un laboratorio establecido en San Francisco dedicado a la investigación de la IA, lanzó GPT3, un modelo de lenguaje que ha ido evolucionando a través del aprendizaje profundo automatizado, incorporando cada vez más parámetros.

La tercera versión de este modelo no sólo era capaz de producir textos de manera tan autónoma que cualquiera pensaría que están escritos por una persona, sino que también traduce nuestro lenguaje a código de programación. Varios programadores comenzaron a hacer experimentos con esta capacidad y a compartir sus resultados en las redes sociales. Sharif Shameem lo utilizó para crear una interfaz en la que tú describes con palabras las características que te gustaría programar en tu sitio web y la IA lo traduce a código: “Ponle un botón que sea del color del pelo de Donald Trump”, le indicó Sharif, y de manera autónoma la herramienta programó un botón con dichas características.

Durante el tiempo en que se ha desarrollado este libro, Open AI lanzó su cuarta versión de GPT y, ante los ojos asombrados del mundo, numerosos empresarios y expertos firmaron una carta

pidiendo una pausa de algunos meses al desarrollo de la IA. Esto es ya un indicador de que existe un temor real a gran escala de los alcances que puede tener en nuestras vidas.

Al navegar por internet, la escritora Jane Friedman, 30 autora reconocida por un amplio público, vio un libro “escrito” por ella. Extrañada, comenzó a averiguar y cayó en cuenta de que lo que estaba ante sus ojos era el producto de la IA. Un libro fraude. Alguien había generado una réplica de su trabajo, con su estilo, temas, fondo y forma, le había colocado su nombre, el de Jane Friedman, y lo había puesto a la venta en internet. Jane Friedman buscó más, y descubrió que no era el único título, había más, toda una serie de falsos libros supuestamente escritos por ella. Los vendían en Amazon. Aparecían en Goodreads. En un colmo irónico, el contenido de los libros falsos ofrecía estrategias prácticas para escritores, tips y técnicas para acelerar su publicación y obtener ganancias. Jane Friedman mandó una queja a Amazon, y la compañía le respondió que no podía retirar los falsos libros porque ella, Jane Friedman, no tenía registrado su propio nombre como marca. Goodreads tampoco corrigió nada. Finalmente, la autora, que cuenta con buen número de seguidores en redes, decidió hacerlo público. Eventualmente, en agosto del 2023, Amazon retiró los títulos. Y probablemente en este momento han de existir muchos títulos fraudulentos, una nueva obra de Arthur Conan Doyle, con un Sherlock Holmes nuevo, o un cuentito de Dostoievski. Sólo un experto podría descubrirlos, y para entonces el dinero ya corrió.

Uno de los aspectos que más debería llamarnos la atención es, precisamente, que estamos en un punto en el cual se está rompiendo la barrera de lenguaje no sólo entre las personas, sino también en lenguajes especializados, como el de la programación. ¿Qué pasa si gracias a esta tecología cualquier persona que sepa escribir pueda programar? ¿Qué seremos capaces de lograr gracias a esa nueva forma de traducción?

Si bien la IA todavía no puede crear una novela en donde logre profundizar en, quizá, la psicología o las emociones de los personajes con la complejidad con la cual lo haría una persona, GPT4 tiene un alto nivel de aprendizaje. Esto no es nada raro: su conocimiento proviene de millones de textos escritos por personas y, en esa medida, si hay experiencias exclusivas de la humanidad descritas en algún sitio, es posible para las IA replicarlas luego. La huelga de escritores en Hollywood de 2023 tiene como uno de los aspectos centrales el reclamo de los guionistas por la proliferación de herramientas de IA que pueden reemplazarlos en su tarea, poniendo en duda el valor de su profesión. Desde mi punto de vista, el talento de los guionistas aún no puede ser reemplazado por las herramientas de IA disponibles, pero ciertamente puede cambiar por completo su labor, ya que la colaboración con estas tencnologías puede potencializar la capacidad y la eficiencia con la que estos escritores trabajan. Más allá de mi opinión, queda claro que el impacto de la IA en el lenguaje y todas las profesiones que de él dependen es una realidad.

De igual manera, Open AI ha generado una herramienta llamada DALL·E que permite “traducir” texto en imágenes. Esto significa que la IA logra transformar conceptos en símbolos que no son sino otro tipo de códigos que entendemos: la paleta de colores, las texturas, el estilo… una gama de posibilidades gráficas a partir de un mismo texto. De esta manera, la tecnología puede, hasta cierto punto, interpretar y crear representaciones de aquello que imaginamos.

El lenguaje con el que nos comunicamos, entonces, marca la pauta a partir de la cual surgen otras muchas creaciones generadas por la IA. Podríamos decir que es el puente entre la tecnología y el resto de los lenguajes.

Otro ámbito que ha sido alcanzado por esta tendencia es el musical. En Boomy es posible partir de ciertas nociones del sonido que buscamos para pedir que use determinados instrumentos o hasta

musicalizar una conversación y que nuestras piezas pertenezcan al género de nuestra preferencia. Como en los ejemplos anteriores, desde una indicación textual es posible llegar a un producto sonoro.

Por el momento, hay opiniones encontradas respecto al uso de estas herramientas. Mientras los grandes empresarios del mundo piden un alto para analizar hasta dónde puede llegar, cientos de creativos, escritores de todos los géneros, periodistas, creadores de contenido, ilustradores, diseñadores, músicos, etcétera, reflexionan acerca de las diversas aristas que surgen ante la presencia de esta herramienta. Hay quienes exigen pronta regulación en su uso y piden evaluar los efectos que puede tener sobre profesiones de por sí precarizadas. El hecho de que una IA se alimente del contenido público e infinito que existe en la nube, puede crear en unos segundos lo que a una persona le toma más tiempo, esfuerzo y recursos. Otros cuantos se muestran preocupados por la reproducción de datos e información sin verificar que pueda resultar de su uso. Existen también quienes afirman, con displicencia y tranquilidad, no sentirse amenazados por las IA, pues consideran que no hay posibilidad de que se sustituya lo que la experiencia humana aporta a los procesos creativos. Algunos más han adoptado la herramienta para explorar opciones, analizar cuestiones técnicas de la escritura, para tomar ideas o simplemente para experimentar con lo que tiene para ofrecer. No hay nada conclusivo por el momento. En cualquier caso, no lo olvidemos, la IA aprende de nosotros, pero también nosotros estamos aprendiendo con ella.

Pareciera que la tecnología habla ya el lenguaje de nuestra imaginación. Claro, a final de cuentas, es capaz de traducir ideas y volverlas algo concreto en cuestión de segundos: poemas, videos, ilustraciones y más. Y así como tantos creadores se preguntan por las consecuencias de todo esto en sus profesiones, valdría la pena hacer esa misma pregunta en lo referente al futuro de los programadores.

Pensemos en figuras como Steve Jobs y Bill Gates. Ellos, y tantos otros grandes desarrolladores de tecnología, han basado el éxito de sus carreras, en gran medida, en el hecho de conocer ese otro lenguaje. Tenían acceso a un universo restringido. Saber de programación era una cualidad muy útil y reconocida que les daba cierta ventaja en un mundo donde las cosas aún se estaban inventando. ¿Qué tanto puede pasar eso hoy en día?

La tecnología, entre comunidades de distintas lenguas, ayudará a un contacto mucho más eficiente y facilitará el intercambio intercultural y la colaboración humana, pero ¿cómo modificará nuestras vidas la posibilidad de dar instrucciones de una manera tan sencilla a la tecnología? Al romperse la barrera de lenguaje entre el ser humano y cualquier elemento tecnológico, podríamos pensar que, en un futuro nada lejano, toda persona que pueda hablar o escribir será capaz de hacer cosas que antes sólo estaban al alcance de unos cuantos. ¿Mientras el lenguaje de programación se democratiza, aquellos que esten accediendo temprano al desarrollo de la IA serán los nuevos Jobs y Gates?

Le pregunté a Chat GPT si llegará a reemplazar a los escritores, y respondió que "aún hay áreas en las que los escritores humanos tienen una ventaja significativa" y que "ambas formas de expresión [la humana y la generada por IA] tienen sus propias fortalezas y pueden coexistir de manera complementaria". ¿Le creemos?

El hecho de que superemos la barrera de los idiomas y la de la tecnología, a través de la traducción simultánea sin intermediarios entre todas las lenguas, y entre éstas y los lenguajes de programación, dará lugar a un sinfín de diálogos que hoy no son posibles y de los cuales pueden surgir colaboraciones con alcances aún difíciles de calcular. El traductor de la conferencia somos todos. Pero, aunque como él podamos sentir vértigo ante nuestra posible obsolescencia, tenemos la capacidad de reflexionar y de medir los alcances de lo que sabemos y hacemos. Ésa, precisamente, es una de

nuestras grandes fortalezas: tenemos en nuestras manos el poder de proyectar hacia dónde vamos y qué haremos cuando lleguemos ahí.

EL FUTURO DEL CONSUMO

EL CONSUMO Y LA PRODUCCIÓN ESTÁN EN PLENO CAMBIO debido a las tecnologías digitales. Al grado que actualmente existen distintos debates sobre cuáles son las transformaciones del capitalismo, y cómo nombrarlas. El francés Cédric Duran usa el término tecnofeudalismo para referirse a un modo de producción dominado por las grandes compañías tecnológicas. Las empresas Big Tech, como si fueran señores feudales, controlan y establecen relaciones de vasallaje, con gente obligada a pagar para pertenecer. Y luego, nos consumimos unos a otros, producimos contenido para los demás, mientras alguien más lucra por ello. La socióloga estadounidense Shoshana Zuboff, lo llama capitalismo de vigilancia. Para ella, el recurso es nuestra propia experiencia, que deja de ser enteramente nuestra, precisamente porque alguien más la explota y la maniobra.

Las plataformas reúnen y analizan nuestra información personal. El economista canadiense Nick Srnicek lo llama capitalismo de plataforma, porque es justamente en las plataformas donde está la gran acumulación de capital. Los gigantes del Big Data concentran la información y luego activan los algoritmos que nos pastorean. Las plataformas se plantean como una primera necesidad, como la luz o el gas, y a través de ellas monopolizan la data de las personas, las vigilan y generan ganancias sin tener prácticamente ninguna relación laboral. Esto no es menor, considerando que según data reportal el promedio mundial de uso en internet, y en el tercer trimestre de 2022 es de seis horas y 37 minutos. En países como México, Chile, Argentina, Colombia y Brasil, el promedio es de más de ocho horas diarias.

Con el control o, mejor dicho, el monopolio de la información sobre las pasiones, debilidades y comportamientos, se orientan decisiones, se influye en el consumo y se puede manipular incluso la

precepción política, cosa que ya hemos visto suceder. El conocimiento se centraliza en las grandes compañías y se redistribuye y promueve bajo su criterio, y como consecuencia, hay una fuerte monopolización del pensamiento intelectual. La privacidad se vulnera. La autonomía se debilita. Y hay una casi nula participación del Estado en las dinámicas de este sistema económico. Esto también propicia una mayor distancia social entre los que tienen acceso y los que no lo tienen a dichas plataformas. En medio de esta especie de terremoto del sistema, ¿qué consecuencias sociales habría si las decisiones las toma la IA, y lo hace en función del crecimiento económico?

Ese contexto es en el que se establecen las nuevas reglas del consumo, mezcladas con otros cambios tecnológicos.

El comercio electrónico ha cambiado por completo la manera en la que consumimos durante los últimos años; la pandemia ha acelerado esta transformación todavía más. Se dice que en el 2020 la penetración del comercio electrónico se aceleró entre cuatro y seis años a nivel mundial. Tan solo en ese año cerraron en Estados Unidos aproximadamente 8 600 tiendas físicas y se estima que, en muy poco tiempo, cerrarán definitivamente entre el 20% y 25% de todos los centros comerciales en aquel país. En México cerraron más de 2 500 tiendas, según la Unión Mexicana de retailers; y hasta 34 000 establecimientos, incluyendo restaurantes, según la Cámara Nacional de Comercio.

Es claro, hubo una pandemia, pero no sólo eso. Sin lugar a dudas muchos de nuestros hábitos de consumo se habrán transformado para siempre. Surgirán nuevas experiencias de compra físicas que complementarán las compras en línea. Veremos una evolución que resignificará la actividad de salir de shopping que, hasta antes de la pandemia, ocupaba un lugar importante como opción de entretenimiento.

El propio comercio electrónico también evolucionará. Por un lado, la tendencia a exigir una inmediatez absurda es completamente real. "Dios mío dame paciencia ¡pero ya!". Este chiste paradójico del comediante Eugenio jamás había hecho tanto sentido. Hace unos años estuve en Japón y conocí a Suguru, un diseñador japonés que hablaba perfecto español. Decía que Amazon había matado a los despertadores, pues él despertaba diariamente con la entrega de Amazon Prime que había programado: de lunes a viernes, a las 8 de la mañana en punto, llegaba un café con leche y una galleta. La precisión era tan infalible que poner el despertador era una pérdida de tiempo.

Hay una competencia constante por lograr menores tiempos de entrega. Automatizar. Hacer eficientes las cadenas de distribución. Son muy comunes las historias de los almacenes de Amazon en los que cientos de robots interpretan una gran coreografía logística. Los drones que entregan paquetes pasan, poco a poco, de ser una de esas historias que las compañías publicaban para volverse la noticia entretenida del día y lograr publicidad no pagada, a ser una palmaria realidad. Postmates, una compañía de robótica especializada en entregas, fue adquirida por Uber y en 2020 comenzaron a entregar alimentos con robots autónomos en San Francisco y Los Ángeles para Uber Eats.

Por otro lado, el comercio electrónico también está evolucionando desde el punto de vista de la experiencia. No podemos aceptar que uno de los planes más comunes para el ocio en la sociedad occidental, salir de compras, será remplazado por aburridos catálogos de productos online. Facebook, Instagram, WhatsApp, TikTok intentan dar la pelea contra Amazon, Alibabá, Rappi y Mercado Libre tratando de volver más entretenida nuestra experiencia de compras en línea a través de lo que han denominado social commerce, que consiste en integrar la mayor parte del contenido que consumimos a sus plataformas con la posibilidad de comprar los productos que ahí se exhiben o a los que se aluden. El

livestraming commerce, que no es más que un infomercial con esteroides a través de plataformas de redes sociales, es una de las categorías con mayor crecimiento en China. En 2020 generó ventas cercanas a los 125 billones, con un crecimiento mayor al 100%, comparado con el 2019.

En conclusión, el contenido se está transformando en una tienda. Veremos surgir un sinfín de nuevos formatos que lograrán una integración creativa del contenido en video con la experiencia de compra. El nuevo reloj Omega podría venderse en un corto en el que James Bond escape con el presidente del AirForce One, que ha sido secuestrado por terroristas; para lograrlo, tienen que brincar en el momento y altura exacta, para después ser interceptados por un helicóptero. Sólo lo podrán hacer sincronizando el reloj. La vida del agente y el presidente están en manos del reloj y su exactitud. Y con un click, ahí mismo, podremos comprar ese reloj.

Esta nueva tendencia podría darle nueva vida a la televisión en vivo, que dejaría de depender de las ventas de publicidad para transformarse en un centro comercial donde podremos cambiar de canal, igual que cambiamos de aparador en aparador, para encontrar un nuevo contenido con flamantes productos para consumir.

Todo esto, de alguna manera, ya lo estamos viviendo, pero lo que realmente generará disrupción en el qué, cómo y cuándo compramos será el avance en las tecnologías de manufactura digital. Las impresoras 3D prometen darnos la capacidad de imprimir objetos de un sinfín de materiales en casa. Los últimos diez años fueron un subidón total sobre esta tecnología, varias compañías enfocadas en dicho sector nacieron, fueron fondeadas con cientos de millones de dólares y la gran mayoría ha fracasado, pues no se logró que la tecnología fuera suficientemente funcional y accesible como para que realmente la integráramos a la vida doméstica. Se volvieron productos de nicho que sólo interesaron a

quienes estaban dispuestos a vivir toda esa complejidad por la posibilidad de imprimir objetos en casa. Las empresas de manufactura digital han vuelto a enfocarse por completo en utilizar su tecnología para empresas, mejorando y haciendo más eficientes las cadenas de suministros de otras industrias que dependen de la manufactura de piezas complejas, como sucede en el caso de la aviación. Sin embargo, como el conocido Hype Cicle de Gartner ha demostrado, ésta es la tendencia normal de una tecnología disruptiva: después del pico de las expectativas infladas viene la curva descendente de la desilusión y es ahí donde renace la tecnología con soluciones más adecuadas para poder alcanzar un valle de productividad y, entonces, madurar. Esto sucede una y otra vez porque mientras la desilusión se adueña de la narrativa, la tecnología sigue creciendo exponencialmente y su precio baja, hasta que llega el punto en que lo que alguna vez fue imposible se transforma en factible. Los que sigan de cerca esa tendencia estarán listos para relanzar, en este caso específico, las impresoras 3D de uso doméstico con grandes posibilidades de éxito.

Esto sucederá en algún momento de las próximas dos décadas, cuando la promesa de poder imprimir en casa muchas de las cosas que usamos diariamente se vuelva una realidad. Podrían imprimirse una buena cantidad de objetos, cubiertos, macetas, marcos, muebles, lámparas, tijeras, utensilios de cocina, de cuidado personal, partes electrónicas, zapatos, ropa, equipo para hacer ejercicio, etcétera. Pero lo más interesante de la tecnología no reside solamente en esta capacidad, sino en cómo, una vez que suceda, se transformará la experiencia de compra y en consecuencia el mercado de todos los productos. A través de tiendas en línea elegiremos el objeto que queramos imprimir en casa por su diseño; pagaremos en la plataforma por sus derechos; nuestra impresora, simultáneamente, recibirá los planos e instrucciones para poder imprimir nuestro producto. Con los libros sucede, en algunas librerías hacen print on demand. No hace falta mandar un contenedor de libros al otro lado del mundo, sólo firmar un acuerdo con una librería que tiene los derechos para imprimir y vender el libro a quien lo quiera. Quizá más adelante, por poco dinero podremos imprimir un tenedor que Amazon tendrá disponible en su

sección de básicos, y podremos pagar mucho más por el derecho de imprimir el tenedor de un gran diseñador, un chef o una marca de lujo. De tal modo que todos los factores e intemediarios de la cadena que hacen posible que hoy compremos un tenedor —moldes, máquinas, logística, distribución, las tiendas y sus empleados, mercadotecnia, etcétera— podrían desaparecer en el momento en el que tengamos esta tecnología. El diseño será protagonista, cualquiera podrá aventurarse a crear un tenedor.

Pero ¿qué haremos con ese tenedor una vez que su diseño nos aburra? ¿Lo tiraremos a la basura o podremos tener otra máquina en casa que separe sus materiales y cree nuevos filamentos con los que podamos imprimir otros objetos? No sé si será factible tenerla en el hogar, pero de lo que estoy seguro es de que nacerá una enorme industria de reciclaje para transformar objetos desechados en filamentos utilizables para poder volver a imprimir otros objetos. Si esto sucede pasarán dos cosas; primero, podríamos crear un ciclo mucho más efectivo de reutilización de materiales, reduciendo enormemente la cantidad de basura y, segundo, cambiaríamos por completo nuestra concepción del consumo, porque tendremos el poder de transformar un objeto en otro en lugar de comprar y comprar y comprar cada vez que se nos propone una nueva necesidad. Esto obligará a repensar los modelos de negocio basados en el consumo cíclico, en la novedad; es decir, todas las industrias que dependen de la moda y las tendencias como herramienta central para vendernos objetos. Es posible que nazcan nuevos modelos de negocio en los que sólo puedas tener acceso a los diseños de una marca a través de una suscripción, con la que por un pago mensual podrás reciclar y renovar tus tenedores cada semana. Podremos acortar las temporadas debido a que el ciclo de producción será casi inmediato. La suscripción te otorgará acceso ilimitado a los nuevos diseños que se vayan creando y te enviarán los filamentos de materiales exclusivos que no tengas en casa.

Quizás el consumo virtual podría aportar a que el desenfrenado consumismo de objetos tenga consecuencias menos desastrosas sobre nuestro planeta. Comprando un solo un producto, un lienzo,

podríamos tener todos sus diseños sin tener que reemplazar el objeto material, el cual sólo sustituiríamos cuando funcionalmente fuera necesario. Todo el reciclaje que esto significaría podría tener un impacto benéfico si consumiéramos responsablemente.

La tecnología tiene el poder de transformar el consumo para el bienestar de la humanidad; hay que querer hacerlo, ése podría ser el cambio más importante para garantizar el futuro prospero de nuestra especie. Hoy en día, nos conformamos apenas con utilizar la tecnología para vender y consumir más. ¿Pero cómo podrían aportar Amazon, Facebook (Meta), Tencent, Wechat, TikTok a administrar el consumo responsable? ¿Cuántos productos y servicios podríamos dejar de producir o redistribuir hacia aquellos que realmente los necesitan? ¿Qué pasaría si se transparentara al consumidor a qué beneficios colectivos o, en su defecto, intereses particulares, se está abonando al consumir un producto? ¿Cómo se transformarían nuestras decisiones de consumo si todas estas plataformas exigieran transparencia a los vendedores respecto a la fabricación, distribución, ganancia y propósito asociados a sus productos o servicios?

En otras palabras, más allá de lucrar con esta todavía extraña tendencia y luchar por ser los conquistadores de nuevos continentes virtuales, el verdadero potencial del desarrollo tecnológico es más su posibilidad de interactuar con nuestra realidad, que con la de apartarnos del mundo material.

Nos enfrentaremos masivamente a posibilidades muy extrañas que, al día de hoy, parecen anécdotas de algún geek o un genio loco. El cambio en el consumo esconde varias preguntas. ¿Cómo protegeremos la privacidad de alguien que decidió imprimir un juguete sexual de características extravagantes? ¿Cómo controlaremos que las impresoras no impriman armas? ¿Qué pasa si imprimo los componentes de otra impresora 3D y la armo en casa?

El diseño estará al centro del mercado de los bienes digitales, y estos cada vez tomarán más relevancia. Hasta hace poco, a muchos nos parecía casi un crimen pagar por un objeto digital y, sin embargo, varias marcas han empezado a diseñar y producir objetos únicamente para plataformas digitales. Gucci, la marca de moda de lujo italiana, ha comenzado a crear diseños virtuales exclusivos para estas plataformas. Aglet es un juego diseñado para los sneakersheads, o amantes de los tenis, en donde acumulas puntos con cada paso que das. Además, puedes comprar diseños exclusivos virtuales que son ediciones limitadas a unos cuantos pares y, utilizando realidad aumentada, puedes “usar” estos tenis. En esta plataforma, Gucci ha vendido pares por $2 400 dólares. Cuando en 2021 Facebook cambió su nombre a Meta, haciendo referencia al “Metaverso” —un universo virtual en el que la compañía buscará que vertamos nuestras actividades comerciales, profesionales y personales—, se popularizaron los bienes virtuales. Todos los días hay noticias nuevas y sorprendentes al respecto.

Me pregunto qué pasaría con esta tendencia si la lleváramos a las redes sociales y las plataformas de video-conferencias que usamos a diario para trabajar. Imaginemos que puedes comprar diseños exclusivos de los mejores diseñadores del mundo y que, cuando te sacas una foto, video, haces una transmisión en vivo o simplemente tomas una videollamada, pudieras elegir de tu closet virtual alguno de estos diseños exclusivos para mostrarlo a través de tu pantalla, aunque tú realmente sólo traigas puesta la ropa cómoda y sencilla que hoy usamos en casa. O imaginemos que la realidad aumentada se vuelve una tecnología ubicua integrada a todas las superficies transparentes: ventanas, parabrisas o anteojos, ese día podrás sacar tus diseños virtuales a la calle y todo el que te vea a través de una de esas superficies apreciará el diseño virtual edición limitada de Gucci por el que pagaste miles de dólares, mientras tú caminas con una camiseta y unos pantalones cuya única función es la comodidad y protegerte del frío. Las prendas virtuales podrán llevar el diseño a fronteras nunca exploradas, desafiarán la física, reaccionarán al entorno o a tus emociones, cambiarán constantemente, integrarán el

video a las telas, en fin, básicamente estarán limitadas sólo por nuestra imaginación. ¿Y el maquillaje? ¿Cómo será del concepto de belleza en el mundo virtual?

No es tan diferente al cuento del escritor danés Hans Christian Andersen, el del rey que amaba la ropa. Un día, al rey le llega el rumor de que hay unos sastres que fabrican prendas que sólo aquellos que son inteligentes pueden ver. El rey los contrata, por supuesto, y les paga una fortuna para que le elaboren un atuendo. Los sastres pasan meses trabajando encerrados en un taller construido en el castillo, y los pocos empleados que entran para llevarles comida los ven urdiendo sin parar en telares vacíos, claro, para los ojos de los empleados. Le informan al rey que su atuendo está listo y él ordena que los sastres se lo entreguen frente a su corte. Los sastres llevan el atuendo cargándolo con sus antebrazos extendidos para mostrárselo al rey; al entrar en el recinto donde toda la corte observa, se paran frente a él y le quitan la lujosa envoltura de papel a las prendas, al tiempo que las sostienen para ser apreciadas. Cuando terminan de desenvolverlas, el monarca se queda pasmado. ¡No puede ver nada! ¿Será que no soy inteligente?, piensa el rey. Ante la vergüenza que siente, decide reaccionar positivamente, y asevera que es la ropa más hermosa que jamás haya visto. Todos en la corte aplauden confundidos. El rey anuncia que estrenará su nuevo atuendo en la procesión programada para el siguiente día, ya que en ella que se reunirá toda la ciudad. A la mañana siguiente, el gobernante pide ayuda a los sastres para vestirse, ellos le ponen todas las prendas y lo acompañan hasta la salida del castillo. El rey desfila frente a todos los ciudadanos y, aunque nadie ve nada, todos aplauden hasta que un niño que observa la escena sorprendido grita: “¡El rey está desnudo!”. El soberano se sonroja, respira y sigue caminando mientras dos sirvientes actúan como si acomodaran la larga cola del atuendo que se arrastra detrás de él.

Este mismo principio puede aplicarse a todos los objetos materiales y no sólo a nuestra ropa y nuestro cuerpo. Las casas, los autos, los libros, los muebles, las fotos, etcétera. ¿Serán todos formas simples

de colores neutros? ¿Se transformará el diseño en una capa virtual que únicamente la tecnología nos permitirá ver? Sólo necesito un objeto físico simple que funcione como un lienzo al cual puedo agregarle cualquier diseño digital que defina la forma en la que se ve, independientemente de su espesor, materialidad y volumetría.

La tendencia apunta a que las fronteras entre el universo virtual y el físico se irán perdiendo, dando paso a un mundo en el que el único límite será la imaginación, la realidad resultará un concepto menos tangible y la identidad perderá sus límites materiales.

El consumo virtual podría aportar a que el consumismo desenfrenado tenga consecuencias menos desastrosas sobre nuestro planeta. Comprando un solo un producto, un lienzo, podríamos comprar todos sus diseños sin tener que reemplazar el objeto material, el cual sólo sustituiríamos cuando funcionalmente fuera necesario.

Quizá sólo quienes no miren al mundo a través de la tecnología podrán vernos tal cual somos.

EL FUTURO DEL ENTRETENIMIENTO

PORNOGRAFÍA

EMPEZAR EL CAPÍTULO DEL FUTURO DEL ENTRETENImiento hablando de la pornografía suena al menos insensible y políticamente incorrecto, pero lo cierto es que, si tomamos en cuenta que en el 2022 se vieron alrededor de ciento veinticinco mil millones de horas de pornografía, cinco mil millones más que las horas acumuladas en YouTube en el mismo periodo, ya no suena tan fuera de lugar. La pornografía y los videojuegos son un fenómenos enorme. En los últimos diez años la industria de los videojuegos encabeza el crecimiento en término de horas invertidas por usuario con 2 000%, seguido de cerca por la pornografía, que registra un crecimiento de 1 500%. Aún más importante resulta el hecho de que muchas de las innovaciones que trascienden en el mundo del entretenimiento vienen del porno, cuya industria ha sido pionera en el streaming de video, los pagos en línea, la realidad virtual y la realidad aumentada. Para entender qué tanto ha cambiado esta industria vale la pena regresar a la juventud de los que nacimos antes del internet.

Cuando tenía trece años, un amigo de la escuela consiguió un VHS con una película pornográfica y nos invitó a verla en su casa un viernes en el que no habría nadie. Al salir de la escuela, nos apresuramos como si la película fuera a empezar sin nosotros. Éramos adolescentes. Llegamos directo a prender la tele y a darle play a la videocasetera. A los quince minutos, y después de haber agotado los comentarios para esconder nuestra evidente excitación ante la novedad, nos dimos cuenta de que habíamos hecho el peor plan del mundo. Cada uno de los cinco amigos estaba tomando la mayor distancia posible. Una persona por sillón, sin importar el número de plazas. Otros ocuparon espacios improvisados en el piso.

Al cabo de unos minutos más, empezamos a disputarnos con discreción los únicos cuatro cojines que había en la sala para colocarlos de manera estratégica en nuestro cuerpo y esconder el predecible resultado de la experiencia: una erección. El último en entrar a la disputa se dio cuenta que era demasiado tarde: se quedó sin cojín. No tuvo más remedio que girarse en el suelo para quedar acostado boca abajo en el piso, simulando un aire de normalidad en su atípica postura. Cinco minutos más tarde, cuando el primer encuentro sexual de la película estaba en su clímax y el silencio se había apoderado de todos, alguien dijo: “Esta peli está chafísima, seguro es porque las segundas y terceras partes siempre son peores que las primeras. Mejor consigamos la primera, ésa seguro sí está buena. Vamos a jugar Dungeons and Dragons”.

Los demás accedimos y agradecimos en silencio salir de ese calvario, no sin antes alargar lo más posible la transición para no tener que pararnos con todo y cojines.

Formo parte de la última generación que vivió algo parecido, porque durante los años siguientes el internet explotó y, en consecuencia, lo hizo también el acceso a la pornografía. Más allá del enorme trabajo que queda por hacer para resolver las terribles consecuencias que la masificación del porno ha traído en cuanto a explotación y abuso sexual, para fines de este capítulo quiero señalar cómo esta apertura ha ido transformando los hábitos sexuales de cada generación.

A partir de la generación de los millenials, nacidos entre 1980 y 1995, el acceso a la pornografía sucede con mayor facilidad, con mucha más frecuencia y desde más temprana edad, y esta tendencia sigue aumentando. No debe sorprendernos que en las próximas décadas asistamos a una nueva transformación de la pornografía provocada, esta vez, por la masificación de la realidad virtual. Por decir algo, se espera que entre el 2022 y el 2027 el crecimiento en la adopción de tecnología de realidad virtual y aumentada sea de 2

800%, y se calcula que el mercado de pornografía para realidad virtual aumente de 716 millones de dólares a 19 billones de dólares en el mismo periodo. Como en otros ámbitos, nuestra realidad material tendrá una capa virtual y se formará una realidad mixta en la que podremos controlar, por ejemplo, lo que queremos ver…

¿Pero en qué medida? ¿Qué pasará cuando los lentes de realidad mixta se vuelvan tan pequeños como unos anteojos, o incluso como unos lentes de contacto que podamos llevar puestos todo el tiempo? ¿Y cómo se traduciría esto en el terreno del sexo? La respuesta puede ser tan amplia como los gustos e imaginación de cada quién.

REALIDAD MIXTA

Imposible no recordar Demolition Man (1993), cinta en la que un policía y un reo son condenados y congelados en una prisión criogénica. Cuando 36 años después descongelan al reo, Wesley Snipes, para enfrentar su juicio, éste escapa. A la sociedad del futuro no le queda más remedio que descongelar al rudo policía que lo había atrapado en primera instancia, nada más y nada menos que Sylvester Stallone, un tipo rebosante de virilidad que tendrá que colaborar con la policía del futuro, Sandra Bullock, con quien eventualmente tendrá una atracción sexual mutua. Lo que Stallone no sabe es que en la sociedad del futuro a donde ha llegado, el contacto físico para el sexo está prohibido. Al parecer, la humanidad ha sufrido demasiadas enfermedades venéreas. Ni siquiera los besos están permitidos. La reproducción de la sociedad se hace en laboratorios. Y el placer sexual sólo puede obtenerse mediante unos simuladores, unos cascos que estimulan al cerebro. Por supuesto, cuando llega el momento deseado, y lo único que Sylvester Stallone consigue para el sexo es un casco con electrodos, quiere morirse de perplejidad. Sandra Bullock no entiende por qué.

En un futuro, el sexo en realidad mixta podría transformar un encuentro sexual entre dos individuos en miles de fantasías inmersivas con un montón de posibles personajes diferentes, incluso podría ocurrir que las dos personas involucradas decidan experimentar fantasías distintas.

A pesar de lo atractivo que pueda sonar, lo cierto es que este panorama muestra una propensión a que el sexo se trate más de entretenimiento y menos de conectar con otra persona. El sexo lleva mucho tiempo desarrollándose como una industria y, como todo, ha tenido y seguirá teniendo claroscuros.

Regresémonos un poco.

De un tiempo a la fecha se ha comenzado a señalar cómo el acceso a la pornografía, en buena medida facilitado por el internet, ha tenido efecto en no pocas personas a lo largo de varias generaciones. Ocurre con frecuencia que cuando una persona se enfrenta a su primera relación sexual, percibe una diferencia enorme que se contrapone a las expectativas que tenía, producto, en muchas ocasiones, de tantas horas acumuladas viendo porno. El deseo, la mirada sobre los cuerpos y las dinámicas entre ellos pueden estar en muchos sentidos predeterminadas por la narrativa de la pornografía. Con más frecuencia de la que imaginamos, también, mucha gente prefiere ver porno a tener sexo con alguien más.

En ese sentido, mientras la industria del sexo crece y se actualiza con ayuda de la tecnología, no podemos dejar de preguntarnos si a raíz de esto se modificarán las prácticas y en qué medida. Aunque pueda parecer exagerado, ya existe un porcentaje de la población joven que está perdiendo interés por tener sexo real frente a otras posibles experiencias. En ese escenario, ¿cuáles son las opciones con

las que van a encontrarse?

De entrada, tiene que pensarse en cómo van a evolucionar los juguetes sexuales, uno de los elementos de esta industria del sexo que más se han venido desarrollando y que, además, se está convirtiendo en un recurso muy utilizado por todo tipo de personas. Actualmente existe una extensa variedad que permite no sólo hacer uso de ellos en soledad o en pareja, sino que, además, se ha contemplado la idea de vencer a la distancia física mediante juguetes que se pueden controlar de manera remota por medio de aplicaciones. Incluso se ha experimentado con la posibilidad de replicar la estimulación en hombres como en mujeres a través de dos juguetes, un vibrador y una especie de caja, que responden cuando se toca su contraparte; es decir, en la caja están los mecanismos para activar el vibrador a la distancia, y la parte interna de la caja, por su parte, se enciende para emular las sensaciones masculinas durante la penetración. Una startup china inventó MUA, una máquina para dar besos a larga distancia. La máquina, que por supuesto hace ruido de saliva al accionarse, recoge data de tus besos a través de unos sensores ocultos en sus labios de silicón, y se mueve simultáneamente en otro aparato en el que otra persona ha puesto la boca. Por si fuera poco, la huella de tus besos se queda registrada y distintos usuarios pueden descargarla para interactuar con ella. Después de tan solo dos semanas de haber lanzado MUA, el inventor Zhao Jianbo ya había vendido tres mil máquinas y recibido veinte mil pedidos. Hasta aquí, aún está presente en buena medida la idea del otro; es decir, hay sexo con tecnología pero con humanos, y no con avatares virtuales.

Otro aspecto que cabría pensar en el terreno de los juguetes sexuales es el relativo al tema del cuerpo: si hoy vivimos rodeados de una serie de dispositivos que arrojan información acerca del estado de nuestro organismo, pensemos que los juguetes sexuales pasarán a ser parte de esas herramientas. En tanto puedan medirse los impulsos del cuerpo, será posible cruzar datos acerca de, por ejemplo, la frecuencia cardiaca en función del tipo de ondas que

genere el cerebro. Así se podrían tener indicadores de qué está pasando en tu mente, será posible medir qué tan excitado estás porque ello es resultado de una serie de conexiones y un mapa neuronal que se prende y se apaga. Todo esto podrá medirlo la tecnología.

Pensemos, entonces, en lo que sucede entre una pareja que apenas está conociéndose: está por descubrir qué le gusta a cada uno y pasar ese, con frecuencia, bochornoso, proceso de entenderse en la intimidad. Las primeras veces hay que aprender qué sí y qué no… ¡Olvídalo! Un juguete podría saber todo eso simplemente a través de data. Y lo efectiva que sería esta información al estar sincronizada a un utensilio; funcionaría a partir de lo que te excita y de lo que te hace sentir más. Llevémoslo un poco más lejos, ¿qué pasaría si esta información sirviera para que, mediante la tecnología, las personas pudiéramos programar experiencias de realidad mixta, en función de lo que estemos viendo o sintiendo? Sería tremendo. Claro, en ese caso haría falta la conexión humana que sí existe en el otro escenario y se privilegiaría el tema del performance o desempeño sexual. La tecnología nos puede sacar mucha ventaja simplemente por el hecho de que no va a responder a un aprendizaje y una intuición como la nuestra, sino a la recolección de data sobre aspectos puntuales de una persona: qué está sintiendo, cuál es la estimulación física, visual y auditiva que está recibiendo… En la realidad mixta, será posible determinar dónde está tu cuerpo, qué tan excitado estás y sumar elementos virtuales para mejorar la experiencia. Con seguridad, esto se combinará también con hardware que podría ir desde versiones avanzadas de los s mart sex toys hasta juguetes sexuales robóticos que, al estar conectados, tomen la información que está arrojando tu cuerpo para modificar lo que ves, lo que escuchas y hasta lo que sientes, y tendrán la capacidad de moverse sin que tengas que manipularlos. Llamémoslo I.O.S (por sus siglas en inglés “Internet Of Sex”).

Y ni qué decir de la existencia de robots sexuales, robots equipados con un sistema de IA, capaces de entablar una conversación como el

que el youtuber Cyrus North muestra en su canal y que despertó una interesante reflexión acerca de si puede hablarse de consentimiento cuando se trata de IA. A medida que estas nuevas tecnologías siguen desarrollándose, surge esta y otras dudas relativas al profundo sesgo de género que implica la creación de estos robots, y se suman, además, a las preguntas acerca de los límites éticos que se ponen en juego al crear estos objetos con características cada vez más cercanas a las humanas. En el caso del robot, por ejemplo, el comprador elige sus características físicas: el color de ojos, de piel, de cabello y varias otras cosas más. ¿Llegará el día en que puedan personalizarse de una manera mucho más específica? Por lo pronto, el mercado de robots sexuales sigue siendo un nicho.

DEEPFAKE

En octubre de 2022 circulaba la noticia de que el actor Bruce Willis había llegado a un acuerdo con una empresa llamada Deepcake, para que, por medio de su tecnología propietaria, hiciera películas, series y contenidos comerciales protagonizados por el actor sin que él tuviera que participar. La empresa lo haría todo. No tienes que releer el enunciado anterior, sí, entendiste, es posible. Aunque el actor ya protagonizó varios comerciales para una marca de cerveza rusa utilizando esta tecnología y por lo tanto sin participar en absoluto en su realización, el rumor de que cedió sus derechos de deepfake fue desmentido por los representantes de Bruce Willis. Imaginemos los alcances que podría tener que él, o cualquier otra figura pública, en verdad diera ese paso.

Deepcake es una compañía rusa que está explotando la tecnología denominada deepfake, la cual aplica la IA para superponer el rostro, expresiones, gestos y voz del personaje deseado sobre video de cualquier otra persona en tiempo real. Esto quiere decir que yo podría hacer una escena de la siguiente película de Bruce Willis y, con una cámara especial colocada en un ángulo preciso, más la

tecnología de IA de deepfake, el director podría estar viendo la escena con Willis en su monitor al momento de filmar. Esto podría significar que los actores de la siguiente generación competirán por primera vez no sólo con todos los actores vivos, sino también con los muertos, siempre y cuando haya suficientes horas de video para que la IA logre documentar todos los detalles necesarios en cuanto a apariencia, gestos, movimientos, sonidos, para poder replicar al actor o actriz al punto en el que los espectadores no seamos capaces de identificar la diferencia entre la versión fake y la real. Más aún, la competencia no sólo serán los actores muertos o retirados, que podrían seguir "trabajando" mientras disfrutan su retiro, sino los actores muertos y vivos en todas sus edades, y quizás con los que nunca existieron. Así, la primera película que podría hacer Deepcake con Bruce Willis fake sería, tal vez, la precuela de Duro de matar con el actor más joven que en la primera película de la saga.

La serie de ficción inglesa The capture (2019) cuenta la historia de cómo la inteligencia británica sustituye videos reales por videos deepfake sin que el resto de la población lo sepa. Generan falsos videos para sembrar evidencia e incriminar a alguien, y así hacer justicia a modo. Nadie lo sabe. De igual manera, aislan a un importante político mientras, por otro lado, su versión virtual da declaraciones, por supuesto, también a modo. Nadie nota la diferencia.

Para comprobar el alcance de esta tecnología, basta darse una vuelta por YouTube y escribir en el buscador: "deepfake". Ahí encontrarás unas joyas que van desde Elvis Presley que participó en America's Got Talent a dueto con el mismísimo Simon Cowell con coros de Sofía Vergara y Heidi Klum, hasta un discurso falso del presidente Obama sobre los peligros de esta tecnología. Pero claro, no todo es diversión, las fake news pueden alcanzar un nivel insospechable con el deepfake. Imagínate, ¿qué pasaría si suben un video hecho con deepfake de un presidente anunciando un ataque nuclear contra Ucrania? ¿O de otro anunciando su reelección?

En esa misma dirección valdría la pena ahondar en cómo se establecerán los términos de uso del deepfake. Volviendo al supuesto de Bruce Willis, me pregunto si, de ser cierto, su contrato con Deepcake incluiría los derechos para poder explotar su imagen en pornografía. ¿Aceptarías el uso de tu imagen sin que tuvieras que participar en absoluto para que con deepfake aparezcas en contenido pornográfico? ¿Lo aceptarías si eso pudiera significar un ingreso pasivo de muchos millones de dólares sin necesidad de ser partícipe en absolutamente nada? Sobre todo tomando en cuenta que, aún diciendo que no, lo más probable es que estos contenidos deepfake de todas formas serían generados, aunque ilegalmente, y sin que obtuvieras ganancias para él…

No sé si Bruce Willis lo aceptaría, pero estoy seguro de que varias figuras públicas sí. Y lo verdaderamente alarmante es que no podríamos saber quiénes son las personas que en la realidad tuvieron que llevar a cabo las escenas ni en qué condiciones lo hicieron. ¿Se prestará esto para complicar aún más los problemas de trata de personas y de abuso detrás de la industria de la pornografía? Entonces, si resultara que alguno de los contenidos de pornografía deepfake de Bruce Willis hubiera infringido alguno de estos delitos para su realización, ¿el actor sería en parte responsable aun cuando no hubiera participado debido a que es la explotación de su imagen la que promovió la difusión del contenido en cuestión?

Tecnologías como la deepfake y aquellas que surjan para generar realidad mixta podrían poner a nuestra disposición la oportunidad de traer a la realidad casi cualquier fantasía que se nos ocurra. Quedaría descubrir quiénes serían las personalidades dispuestas a ganar dinero por prestar su imagen para que alguien fantaseé con ellas. Hay quien piensa que esto puede tener un lado positivo, en el sentido de que con esto ya no será necesario que se lleven a cabo ciertas acciones y con ello podrían reducirse las situaciones de abuso. En realidad, la duda queda en el aire, porque ya estamos

siendo testigos de casos en los que se ha usado la imagen de famosas en deepfake para contenido sexual, y usar una imagen así, sin consentimiento, es una forma de abuso.

¿Cuánta gente crecerá con estas tecnologías como parte de su vida y preferirá la experiencia del sexo en la realidad mixta sobre la experiencia del sexo real? ¿Cuántas experiencias humanas pueden llegar a diluirse a raíz de la incorporación de la realidad mixta en la industria del sexo? ¿Qué se estarán perdiendo y qué consecuencias tendrá esto en la humanidad?

En todo caso, lo que es innegable es que la tecnología está contribuyendo como nunca a ver en el sexo una forma más del entretenimiento. Y, como es natural, no es lo único que está transformándose. La inminente irrupción de nuevas tecnologías como el Metaverso y la realidad mixta a nuestras vidas nos hará replantearnos cómo concebimos nuestros pasatiempos y hasta nuestra relación con el mundo. Un mundo que, en un futuro no muy lejano, podríamos modificar virtualmente para nuestro divertimento. ¿Recuerdas que en 2021 Facebook cambió su nombre a Meta? Pues fue precisamente haciendo referencia a esta forma de la realidad, virtual y aumentada, que, se espera, crecerá durante los próximos años.

Por dar ejemplos, las Oculus Quest, también de Meta, ya son accesibles en el mercado y permiten a sus usuarios combinarlas con aplicaciones diversas para experimentar la realidad virtual en cosas tan obvias como los juegos, poder explorar lugares del mundo, hacer rutinas de ejercicio, dar presentaciones a equipos de trabajo y hasta meditar. Así, puedes estar en la comodidad de tu casa y trasladarte a tu escenario favorito con sólo ponerte el dispositivo. Apple ha anunciado que el lanzamiento de sus lentes de realidad mixta. Son lentes distintos a los de realidad virtual, porque permiten ver a través del cristal y superponer una capa de realidad aumentada sobre la realidad material; es decir: realidad mixta.

De igual manera, existen ya múltiples haptic devices que permiten tocar, sentir y manipular los objetos del mundo virtual. La empresa bHaptics, por ejemplo, es conocida por su chaleco háptico, que permite experiencias mucho más inmersivas porque, mientras juegas, ves y sientes. En la misma línea se encuentran los guantes hápticos, dentro de los cuales pueden destacarse los de HaptX por su capacidad de generar sensaciones táctiles más realistas, en especial en lo que respecta a su sistema que produce una fuerza de resistencia tal que puedes sentir el tamaño y la forma precisos de los objetos virtuales que estás sosteniendo.

Mientras ese universo alterno y las maneras de acceder a él continúan en crecimiento, y para continuar con los posibles alcances de la realidad mixta en la vida humana, quisiera volver brevemente al asunto de las deepfakes si imaginamos otros usos menos invasivos (e ilegales) para los que podrían utilizarse en pro de la realidad mixta. Supongamos que, en lugar de usar la imagen de tal o cual celebridad o político, se usara esta tecnología para dar vida a nuevas personalidades e influencers que no existen. Esta tendencia ya ha inciado y sólo tienen que darse una vuelta por Instagram y seguir a @lilmiquela y a @shudugram para conocer a la primera influencer y top model virtuales respectivamente. Aunque no conozco los planes estratégicos de Deepcake, no se necesita ser un visionario para imaginar que esta y muchas otras compañías del ramo intentarán crear atractivos y originales personajes con cualidades físicas, gestuales y de personalidad que los vuelvan irresistibles para poder explotar su imagen sin tener que compartir las ganancias con nadie más, pues serán sus propietarios. En dado caso, lo que podría volverse una posibilidad real será que muchos actores acaben siendo, más bien, deepfakes de súper estrellas generadas de manera artificial. Así como hoy hay dobles para las escenas de acción, el día de mañana habrá dobles que actuarán incluso películas completas, y a través de esta tecnología todos veremos a Tom Cruise, o a Emma Watson, sin que si quiera se hallan parado en el set.

Además de esto, el deepfake y la realidad mixta pueden ir mucho más allá de los personajes con los que interactuamos. La tecnología está aprendiendo a hablar con nosotros y esto no se limita al lenguaje escrito o hablado, sino también al lenguaje visual. Para muestra, basta darse una vuelta por DALL.E, una de las muchas herramientas que ya utilizan la IA para traducir texto a una imagen. Quizá puede sonar raro, pero nuestro cerebro lo hace todo el tiempo. Un ejemplo: si en este momento dijera “imagina una flor negra solitaria marchitándose en una galaxia futurista distante dibujada a lápiz por Escher”, con sólo decirlo habré logrado que se forme una imagen inédita en tu mente, y la imagen que cada persona pueda crear a partir de esa indicación será distinta. Esto es exactamente lo que hace esta herramienta: uno ingresa un texto como el que acabo de proponer y DALL.E lo traduce en una imagen que unos segundos antes no existía, y si vuelves a dar clic, crea otra basada en lo mismo, pero completamente nueva.

Ahora, ¿qué pasa si le pido la misma imagen, pero al óleo y pintada por Van Gogh, o en una fotografía hiperrealista tomada por Henri Cartier Bresson?

Aunque se trata de tecnología en fase Beta, seguirá avanzando como todas las que están explorando las posibilidades de la imagen creada mediante IA, mejorando y volviéndose cada vez más precisa. Piensa tan sólo en cuántas horas de trabajo toma hoy traer esa imagen de tu mente a la realidad. Hace algunos años implicaba muchas horas dibujándola o produciendo una escenografía para crearla en la realidad material y después fotografiarla o filmarla. Hoy podemos modelarla y crearla de manera mucho más eficiente, aunque sigue siendo un trabajo complejo que sólo algunos profesionales capacitados en programas de diseño pueden llevar a cabo. La portada de este libro fue creada utilizando otra herramienta de IA para creación de imágernes llamada Midjourney, por el diseñador León Muñoz Santini, quien después la perfeccionó en Photoshop.

Con la evolución de estas herramientas las imágenes irán mejorando al punto de crear lo que imaginamos con un par de clics. De hecho, ya son capaces de crear no solamente imágenes, sino video. Basta conocer Make-a-video, la tecnología de inteligencia artifical de Meta, que traduce texto a video.

Ahora pensemos qué pasará cuando estas herramientas estén integradas en lentes de realidad mixta a las cuales podamos dar la orden verbal de crear una imagen y proyectarla a nuestro alrededor para volver partícipe a quien esté con nosotros de esa escena en la lejana galaxia. Y si además pudiéramos combinar eso con el deepfake, podríamos lograr que cualquier persona, cosa o animal que esté a nuestro alrededor se transforme, dentro de esa escena, en el personaje real o fantástico que queramos. Quizás las películas de terror podrían ser verdaderamente terroríficas. Vivir dentro de nuestra imaginación o de la de alguien más será una posibilidad a la que podremos acceder fácilmente. ¿O sería más adecuado decir que podremos externar nuestra imaginación para habitarla?

Si hasta ahora nuestra vista había sido un sentido bastante confiable en términos de lo real, todo parece indicar que los avances en materia de realidad virtual y mixta pondrán cada vez más en jaque nuestras certezas respecto a lo que vemos. Y entonces, ¿qué entenderemos por entretenimiento en vivo en la era de la realidad mixta combinada con herramientas que pueden crear y modificar nuestra experiencia de la realidad como hoy sólo podemos vivirlo dentro de nuestra mente?

MÚSICA

En el 2011, durante mi estancia en Singularity University, me tocó una sesión en la que convocaron a distintas startups de la zona de Sillicon Valley a presentar un pitch a un grupo de líderes globales

de distintos sectores. Fueron varios los que impresionaron con ideas disruptivas, pero hasta el día de hoy me acuerdo claramente de una idea que me sigue pareciendo genial. Un hombre en sus cuarenta se subió al escenario y contó que sus antecedentes eran completamente distintos a los de todos los otros emprendedores que habían presentado: él era músico y durante varios años había sido guitarrista de una banda de rock que hacía ya algún tiempo se había desintegrado. A partir de entonces, había decidido aprender a programar y un año antes había empezado a desarrollar el proyecto que nos iba a mostrar.

Enseguida nos pidió que abriéramos una aplicación que estaba instalada en las iPads que todos teníamos debajo de nuestros asientos y siguiéramos un breve proceso de set up. Después de registrarme, la aplicación me pidió que leyera una página indicando el momento justo en el que iba a iniciar y el momento en el que terminaba de leer la última palabra y, ¡listo!, el proceso estaba completo.

Básicamente, de lo que se trataba era de que un software medía la velocidad de lectura; luego, ya con tu libro, digamos una novela de Stephen King, indicabas que ibas a empezar a leer y entonces la aplicación musicalizaba tu lectura basándose en el momento del libro en el cual te encontraras. Así, a partir de la velocidad de la lectura previamente calculada podía saber cuándo ibas a llegar a una escena crucial, de un asesinato o un descubrimiento impactante. Acompañada por la sonorización, así como en el cine, la experiencia de lectura se volvía impresionante, porque implicaba añadirle otro nivel a la historia a la imaginación. Eso, en el caso de una novela de terror o de suspenso, podría multlipicar el temor y los nervios.

Éste me parece un buen ejemplo para exponer cómo la realidad mixta cruza el mundo virtual con el material. Considerando que la música es un elemento tan presente en nuestras vidas, es lógico que

se inventarán formas cada vez más creativas de integrarla a nuestras experiencias. ¿Qué pasaría si pudiéramos, además, añadir música acorde con lo que estamos viviendo en un momento determinado? Es decir, ¿cómo sería si existiera un mecanismo para musicalizar nuestra existencia? Imagina una escena donde estás cenando con tu pareja, están hablando y van a besarse… y comienza a sonar una melodía perfecta para ese momento. O bien, puedes ir en tu coche por la autopista, no hay nadie más, el viento entra por tu ventana, tú aceleras y, a medida que lo haces, escuchas cómo "I want to break free" de Queen sube de intensidad. Podríamos vivir nuestras propias escenas de película.

Igual que en ejemplos anteriores, estaríamos hablando de un mecanismo capaz de leer nuestra respuesta corporal y emocional y traducirla a nuevos lenguajes; el sonoro en este caso. No es tan difícil pensar que esto pueda ocurrir. Finalmente, todos esos lenguajes son inputs de nuestro cerebro que se comporta de una manera cuando estamos sintiendo algo en particular.

Por supuesto, si hablamos del futuro de la música tenemos que pensar en cómo se transformará la manera en que la escuchemos en vivo. Las transmisiones en línea que permitieron a los fanáticos presenciar los espectáculos sin salir de casa se volvieron tendencia durante la pandemia, aunque, seamos honestos, ahora que tenemos aternativas creo que su popularidad se tiró de un precipicio, o casi. Todavía hay gente que se reúne los fines de semana a ver la ópera de Nueva York en el teatro de su ciudad. ¿Pero qué pasaría si la experiencia remota fuera única y completamente distinta a la presencial?, podríamos pensar que en un plazo no muy lejano se explorarán formas de hacer de estas experiencias vía remota todo un espectáculo gracias a las herramientas que ya he abordado antes. ¿Y quién sabe? Tal vez se generen nuevas formas para que los fans interactúen con sus artistas favoritos. ¿Te imaginas un concierto acústico de tu artista favorito en vivo y en tu sala sólo para tu pareja y para ti? Gracias a la realidad mixta esta experiencia podría suceder y personalizarse para miles de parejas alrededor del mundo al mismo tiempo. ¿Eventos privados e íntimos pero masivos?

¿Suena bien?

Las aplicaciones que utilizan modelos de inteligencia artifical para hacer música no son una novedad, pero con la popularización de GPT4 han surgido aún más y están empezando a ser utilizadas por miles de usuarios. El sitio www.boomy.com utiliza la IA para crear música en minutos. Aun si no tienes ningún conocimiento musical, podrás crear, publicar y empezar a cobrar regalías en caso de que alguién la escuche en plataformas como Spotify. Ahora imaginemos lo que los grandes músicos y productores podrán hacer con este tipo de herramientas. ¿Cuántas nuevas experiencias musicales podremos crear? ¿Qué pasará con la música en vivo? ¿Cuántas nuevas experiencias podremos hacer tan sólo traduciendo música en imágenes, palabras o video o visce-versa? ¿Cómo serán las experiencias masivas y colectivas de los conciertos cuando los asistentes hayan reemplazado los celulares por lentes de realidad mixta? ¿Experiencias colectivas y al mismo tiempo personalizadas? ¿Miles de avatares a tu alrededor expresando su amor por el artista con apariencias originales y llenas de arte digital? El mundo del merchandising llegará otro nivel y las experiencias audiovisuales masivas que se podrán crear serán tan disruptivas que hasta cuesta trabajo imaginarlas. Si hoy nos cautiva voltear a nuestro alrededor en un concierto y ver un estadio lleno de luces gracias a los celulares, ahora imagínense voltear y ver miles de bocas gigantes ilustradas en miles de colores distintos cantando tu canción favorita al unísono con el artista en vivo. La realidad mixta tiene el potencial de transformar la experiencia de los eventos en vivo de manera disruptiva, incluso si los ves desde casa.

DEPORTES

Precisamente, nuestra manera de vivir los deportes cambiará significativamente en los siguientes años. Ya en los Juegos Olímpicos de Tokio 2020 se tenía planeado un gran despliegue de tecnología para modificar la experiencia de ver cada deporte. A

pesar de las dificultades que implicó la pandemia en la realización de dichos juegos y las modificaciones que tuvieron que hacerse, hay varios ejemplos que demuestran lo que podemos esperar más adelante en materia de deporte y tecnología.

Hay deportes, como la esgrima, que no mucha gente entiende o que no siempre es fácil traducir a los demás. Lo que hicieron, entonces, fue un escenario completamente digital: todo el escenario era en pantallas. Además de eso, pusieron sensores en todos los trajes de los esgrimistas. De modo que uno los veía pelear en aquel peculiar escenario y, cuando alguno de ellos "tocaba" al otro, digitalmente salían estrellitas en la pantalla que se iban al score. Así, aunque uno no entendiera la complejidad del esgrima ni supiera exactamente qué estaba ocurriendo, era capaz de comprender quién iba ganando porque visualizaban la experiencia a través de los sensores.

De la misma manera, han comenzado ya a usarse dispositivos biométricos en atletas de disciplinas como el atletismo o el tiro con arco. El tipo de información que se obtiene es útil para los jueces, claro, pero también para los mismos deportistas que podrán conocer de una manera más detallada cómo se desenvuelven sus cuerpos durante cada prueba, pero también los espectadores podrán ser partícipes de aspectos que antes pasaban inadvertidos por la velocidad a la que ocurren. Así que ¿qué tal si más adelante lo que tengamos en realidad mixta sea una capa que te ofrezca data de forma constante? Podría, por un lado, explicarte distintas variables del deporte que estás observando, predecir resultados en tiempo real y permitirte analizarlo desde puntos de vista distintos. Sin duda eso modificaría cómo vemos y vivimos el deporte.

Es obligatorio hablar del acuerdo que hizo la NBA con Meta para transmitir sus partidos en realidad virtual mediante sus dispositivos Meta Quest Pro y Meta Quest 2. Ahí, además, las personas "asistentes" podrán comprar ropa de sus equipos preferidos para sus avatares y hasta organizar fiestas con otros amigos-avatar para ver

juntos el partido. Aunque por el momento la experiencia está limitada a Estados Unidos, se trata de un avance muy importante, pues ya está trayendo al presente la manera en que se podrá asistir a eventos deportivos en unas cuantas décadas. Eso en lo que se refiere a los espectadores.

La tecnología integrada al deporte, por su parte, se presta para pensar en el futuro del cuerpo. Porque hablar de esto implica reflexionar acerca de cómo nuestros cuerpos se están integrando con la tecnología y vice-versa. Habría, entonces, que hablar del performance que podrían alcanzar las personas con ayuda de la ingeniería genética. ¿Cómo serán los deportes el día que podamos mezclarnos con las tecnologías? ¿Cómo sería competir con androides? Seguramente esto daría la oportunidad de crear nuevos deportes a partir del uso total o parcial de tecnología como los exoesqueletos que ya se están poniendo a prueba.

Tampoco es nada disparatado suponer la existencia futura de una generación de súper atletas cuya principal característica sea el uso de la ingeniería genética. Ok, sí, esto puede sonar poco favorable para los deportistas, porque es claro que hay muchos factores que se verían afectados y supondrían una desventaja considerable al momento de competir. Pero ¿qué pasaría si el entrenamiento y la competencia con seres aventajados por la tecnología supusiera una mejora en los deportistas? Tal vez pueda demostrarse, más bien, que, enfrentado a estos retos, el ser humano puede aumentar el potencial de su propio desempeño. O bien, quizá iremos poniendo en duda las categorías que hoy utilizamos para dividir las competencias: si hoy compiten hombres y mujeres, quizá el día de mañana las categorías serán engineered humans y quienes no lo sean.

Gracias a la realidad mixta podrías convertir la sala de tu casa en el escenario donde se esté jugando el partido de tu equipo favorito de futbol. Por supuesto, esta premisa podría extenderse a cualquiera de

los contenidos que actualmente vemos en la televisión. Por decir algo, aunque en este momento tienes la opción de ver películas a través de tus gafas de realidad virtual, verás lo mismo que en una pantalla; pero, a medida que vaya en aumento la realidad mixta como tendencia, podremos esperar nuevas maneras de vivir cosas tan comunes como mirar una película. Si hoy existen las salas 4D para que sea más emocionante la experiencia de ir al cine, ¿qué tipo de nuevas salas y experiencias colectivas podrán ser creadas, y al mismo tiempo cuántas se van a quedar cortas ante la posibilidad de que nuestros propios hogares nos sirvan para sentirnos dentro de la película que estemos viendo? Cada quien habrá de decidir hasta qué punto quiere ser espectador o partícipe de las cosas, ¿no es eso fascinante? Tendríamos la opción de vivir nuestros pasatiempos de una manera mucho más activa si así lo deseamos.

Esto, por supuesto, ya es algo frecuente en el mundo de los videojuegos, hasta ahora la mejor manera de empalmar la realidad con una experiencia recreativa. Me parece, incluso, que el hardware de los gamers que se ha desarrollado y que se sigue mejorando es un excelente parámetro para suponer qué podemos esperar en un futuro cercano a propósito de conjuntar nuestra realidad con la virtual.

VIDEOJUEGOS

Quizá recuerdes el verano de 2016 cuando una oleada de jóvenes salió a las calles a "atrapar", con su celular, nada más y nada menos que pokemones. Aunque no fue el primer videojuego de realidad virtual ni aumentada, la aparición del Pókemon GO dio lugar a un fenómeno que mostró con claridad los alcances de la realidad aumentada si se tiene fácil acceso a ellos. Aquellos meses era muy frecuente pasar, por ejemplo, por parques y ver decenas de personas buscando el pokemon más codiciado. ¡Y lo único que necesitaban era sus smartphones!

Ahora vayamos más allá. Estoy con mis hijas un sábado por la noche y una de ellas propone que juguemos al escondite, un juego de lo más sencillo. Ah, pero entonces nos ponemos nuestros lentes y de repente somos perseguidos por un monstruo del que tenemos que escondernos. Así, es el monstruo el que nos está buscando por toda la casa y un juego que podría ser muy simple y hasta agotarse rápido cobra una dimensión nueva. La realidad se vuelve alterna. O podríamos también vivir los juegos de mesa que conocemos desde hace tanto tiempo, como el ajedrez mágico de Harry Potter. ¿Qué otros juegos podrían transformarse a partir de la tecnología?

Básicamente el mundo material podrá volverse el escenario para jugar cualquier juego del que tú serás participante de una manera cada vez más literal. Además, luego ya no necesitarás controles como los conocemos porque podrás llevarlos tú mismo de manera tan natural como llevas puesta tu ropa.

Algo positivo que puede tener todo esto es que hará que nos movamos más. Sí, seguirá habiendo consolas aún, pero el futuro de los videojuegos va a tratarse de mucho más que simplemente sentarse con un control enfrente de una pantalla.

Es evidente que el mundo del deepfake no se quedará en la pantalla ni la realidad aumentada será sólo para los videojuegos. Es un universo que seguirá evolucionando y mejorando, posiblemente, al punto en que un día tengamos disponibles lentes de realidad virtual donde podamos hacer uso de esta función para traer al presente miles de experiencias inmersivas de la realidad mixta. Se me ocurre, por ejemplo, que gracias a la realidad mixta los sobrecargos de tu aerolínea favorita puedan ser deepfakes de ¿Dua Lipa y Harry Styles? O ¿que el piloto sea el deepfake de Tom Hanks? Todo eso mientras, para el deleite del resto de niñ@s a bordo, sus lentes les permiten presenciar un partido de Quidditch —el deporte mágico

que Harry Potter practicaba montado sobre una escoba voladora— sobre las nubes una vez que pasamos los tres mil pies de altura.

Y volviendo tema del inicio por un momento, ¿qué tal si el uso del deepfake en la realidad mixta pudiera usarse para cumplir la fantasía de tu pareja con su celebrity crush? ¿Te sentirías cómodo con eso? A mí probablemente me tocaría “deepfakear” a Ryan Gosling…

Los límites cada vez más tenues entre lo real y lo virtual nos conducen a un mundo en el cual el entretenimiento podrá irrumpir cualquier aspecto de nuestra vida. Y creo que aquí es donde debemos detenernos y pensar cuál es la finalidad de todo esto.

Tenemos un impulso de entretenimiento constante que, en ocasiones, ni siquiera nos permite distinguir que, entre tantas recreaciones, tantos pasatiempos y tantísimas opciones para distraernos, no le damos ni un minuto de tranquilidad a nuestras mentes. La realidad mixta podría ser muy divertida y sorprendente, pero también tendría a nuestro cerebro trabajando horas extra. Vivimos bajo la pulsión de “llenar” cualquier vacío y producir en todo momento.

Nuestras vidas ya llevan varios años inmersas en un contexto de sobreestimulación y cada vez nos cuesta más trabajo hacernos de espacios donde podamos descansar. Por eso, es importante que sigamos dándole espacio al ocio. No el ocio entendido, precisamente, como entretenernos o tener algún pasatiempo, sino como un momento para no hacer nada; pero en serio: nada de nada. Aunque es una capacidad a la que parece que le venimos huyendo desde hace décadas, es fundamental porque esas pausas nutren nuestra mente y generan espacio nuevo para que podamos seguir absorbiendo este mundo.

Hay veces en que alguna de mis hijas me dice “estoy aburrida” y con frecuencia mi respuesta es “pues qué bueno”. Porque ¿de dónde surgiría la creatividad sin el aburrimiento? Miles de estímulos seguirán apareciendo y tenemos derecho a disfrutarlos, pero, sobre todo, a conocerlos bien para que seamos nosotros quienes los usemos y no al revés. La tecnología ya es una parte importante en nuestras vidas y estamos conectados a ella todo el tiempo. Más aún, hemos generado la sensación de que todo tiene que ser entretenido, rápido, efectivo. Y, como si no fuera suficiente, el algoritmo hace que ese bombardeo de información sea cada vez más personalizado: lo que ves está dirigido a ti. Por eso es tan fácil decir “estoy aburrido” y luego perder cuarenta minutos en Instagram. Se vuelve adictivo.

El ocio es esa capacidad de parar la mente, de aceptar el estado de aburrimiento sin querer llenarlo de cosas. Lo mejor de todo es que de ahí pueden nacer nuevas ideas. Por eso debemos defender el ocio y la creatividad, ante todo. Eso, la creatividad es la verdadera gran fortaleza del ser humano ante la IA. Si nosotros no tomamos el control de nuestras ideas o no promovemos ser creativos, entonces este mundo se volverá uno absolutamente programado por las inteligencias artificiales. Y ahí sí nos convertiremos en los “espectadores” de una película, de nuestra propia vida.

EL FUTURO DEL DINERO

POR LA MAÑANA TIENES UN BILLETE EN TU CARTERA Y dos horas después lo entregas a un tendero en una tienda. A los pocos minutos el tendero se lo dará a una mujer como parte de su cambio y ella a su vez se lo dará a uno de sus hijos, quien luego lo gastará en otra cosa. En ese sentido, el dinero es, obviamente, un medio de intercambio que pasa de mano en mano y, aunque no podemos controlar hasta dónde llegará, y las probabilidades de que volvamos a tener en nuestras manos exactamente el mismo billete o moneda sean menos que mínimas, lo que nos importa es su valor: un billete de cien pesos vale lo mismo que otro de la misma denominación; cada vez que tengamos uno de ellos podremos afirmar que tenemos cien pesos. El dinero, entonces, también sirve como forma de registro de propiedad.

Es curioso, porque a final de cuentas lo que vale del dinero no es el pedazo de metal o de papel impreso, sino lo que un grupo de personas ha determinado. Tan es así que llevamos ya unas décadas, con la tarjeta u otro dispositivo, usando dinero que no vemos ni tocamos; pero es nuestro. Y no es tan fácil entender qué significa tener dinero cuando éste no es tangible; es decir, cuando no está en nuestro bolsillo sino en nuestra cuenta de banco. ¿Cómo es ese dinero que aparece en nuestras cuentas, y dónde está? En realidad, se trata de una representación informática de la posesión del dinero, unos y ceros estableciendo que determinada cantidad está en mi cuenta, o sale de ella.

Es evidente cuándo un billete es nuestro: cuando lo tenemos en la mano. Y también es claro cuándo deja de serlo. Pero determinar la propiedad del dinero digital requiere de varios intermediarios que aportan diversos servicios financieros, los cuales muchas veces se traducen en comisiones y cargos extras. La modificación de unos y ceros, una simple transacción de una cuenta a otra, tiene un alto

costo asociado. Por ejemplo, cuando pagas con tu tarjeta de crédito en una tienda física, están involucradas varias partes: la empresa que procesa el pago a través de terminal, la empresa de redes de pagos que permite la operación de la tarjeta como Visa o MasterCard, y el banco emisor de la tarjeta. Si haces la transacción en línea con un servicio como PayPal, se integraría todavía un intermediario más… y así sucesivamente. Todo esto encarece el costo de las transacciones y provoca que los costos de realizarlas sean altos.

A pesar de todo, es de esperar que ya estemos familiarizados con esta forma de dinero digital en nuestras vidas: pagamos en todos lados con tarjeta, hacemos compras internacionales a través del internet y hasta nuestros servicios básicos o impuestos podemos pagarlos por medio de una aplicación. Pero ¿qué pasa cuando la red de un banco presenta fallas y esto nos impide realizar algún pago?, ¿o cuándo transferimos dinero de un extremo a otro del planeta y tarda varias horas o hasta días en verse “reflejado” en la cuenta del destinatario?

Esas y otras dificultades en la utilización de dinero digital se conocen como fricciones y ocurren debido a que, en mayor medida, la única manera que tenemos para utilizar y acceder a nuestro dinero digital es con ayuda de intermediarios: grandes instituciones que controlan esos recursos programáticos. En una TedTalk de 2016, Neha Narula, la directora de la Iniciativa de Moneda Digital del Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT, por sus siglas en inglés), nos revela la razón: el dinero en nuestras cuentas no nos pertenece, sino que se trata de ítems de la base de datos de la empresa en cuestión, sea un banco o una empresa de inversión y, en esa medida, son ellos quienes autorizan o rechazan cualquier movimiento relativo a los que, en teoría, son nuestros recursos. Y, para no ir más lejos, terminan por entorpecer las operaciones que controlan.

Pero vayamos por partes. Muchas veces la resistencia ante las innovaciones tiene que ver con el desconocimiento de aquello de lo que se está hablando. Para entender todo lo que la evolución del dinero digital puede y va a cambiar, primero es necesario entender de qué se trata. Entonces, si el dinero ya es dígital hace décadas ¿qué es exactamente lo que esta cambiando? En primer lugar, que ahora puede ser programable y esto quiere decir que el dinero mismo puede contener información más allá de su denominación y valor; por ejemplo, nos puede decir quién es el propietario en un momento específico, y quién lo será cuando ese código se actualice. Imáginense que el billete de 100 pesos supiera de quién es y actualizara esa información cuando cambiara de manos. O que los unos y ceros que hoy componen tu saldo supieran que son tuyos sin importar que estuvieran en tu cuenta de banco. Esto es exactamente lo que está pasando con la evolución del dinero digital.

DINERO PROGRAMABLE

Uno de los ejemplos más populares de dinero programable son las criptomonedas. Como explica Narula, una de sus características es que no están sujetas a las instituciones bancarias ni a un gobierno ya que contienen en sí mismas la información de quién es su propietaro, por lo cual permiten prescindir de intermediarios para su uso.

Este tipo de monedas se basan en la criptografía, una disciplina que se encarga de las diversas formas de proteger información. Para que tengas una idea más clara, nadie puede leer tus conversaciones de WhatsApp porque están en un sistema de “cifrado de extremo a extremo”, ¿te suena? Lo mismo pasa con el resguardo de tu correo electrónico y el resto de tus cuentas. Es gracias a la criptografía. No sólo enmascara tu información para protegerla, sino que además suele requerir verificación, lo cual permite que los usuarios tengan un mayor control. Como podrás darte cuenta, casi todas las operaciones que realizamos en internet están sustentadas por este

mecanismo.

Ahora bien, en las criptomonedas esto toma forma de una cadena de bloques (blockchain), la cual registra todas las operaciones que se realizan sin vulnerar la información de las personas. Lo mejor de todo es que la transacción que se realiza en bitcoins, por nombrar la más famosa de las criptomonedas, se guarda automáticamente en el sistema Bitcoin. Esto hace que sea imposible cambiar la información en ella porque, al tratarse de un código, se copia y se repite millones de veces en las máquinas de la red a través de sus distintas ubicaciones. En otras palabras, resulta infalible para seguir el rastro de las monedas. Es como si en este momento tuviéramos una manera de saber quién tiene cada billete y moneda en el mundo.

Aunque utilizar criptomonedas como medio transaccional sigue siendo muy complejo, es de esperar que cada vez se simplifique más. No hay duda de que el dinero progamable llegó para quedarse y su sistema será más eficaz y rápido en unos años. En lo que eso ocurre, vale la pena ahondar en las posibilidades que abrirá su utilización.

Comencemos por un aspecto que nos convendría a todos: cuando el sistema económico digital se normalice, ¿vamos a necesitar a las grandes instituciones bancarias? ¿Qué sentido tendrían las plataformas de pago como PayPal, Stripe o Conekta?

En el futuro cambiará la forma en que se realizan las transacciones con el dinero digital para ser más eficientes y simples. Al prescindir de los intermediarios bajaría sensiblemente, o hasta desaparecería, el costo de las transacciones. Esto permitiría el comercio de ciertos productos y servicios que hoy resulta imposible realizar debido a que el costo de la transacción supera al de la venta del propio producto o servicio. Un ejemplo muy claro es lo que sucede con los

periódicos en línea que no te permiten pagar por el contenido que realmente quieres consumir, sino que requieren de una suscripción total a toda la publicación sin importar a cuanto quieras acceder. Dicho coloquialmente hoy no es posible porque sale más caro el caldo que las albóndigas, el costo de la transacción supera al precio en el que debería venderse un solo artículo.

El dinero programable permitirá las microtransacciones, intercambios a bajo costo y en tiempo real. Por ejemplo, si apareciera en tu pantalla la notificación de una noticia de última hora publicada por el New York Times, podrías, al ver el encabezado, decidir si quieres pagar menos de un dólar y leer la nota completa. Así de sencillo, ¡adiós a las suscripciones de por medio! Desde luego, esto también podría modificar la forma en que se escriben y plantean las noticias. Y dar pie a que todo el contenido se comercializara a destajo, y que cualquier tipo de información fuera susceptible a venderse de esta manera; se podría comprar por un precio muy bajo información sobre la calidad del aire para saber si es necesario tomar precauciones o encender los filtros para mejorar el aire de tu casa u oficina. O podría venderse la información en tiempo real sobre el tráfico hacia tu destino para optimizar tu ruta. Si hoy Waze nos “regala” su información a cambio de ser vendidos como audiencia para sus clientes de publicidad, mañana podría volverse un producto por el que muy probablemente pagaríamos un dólar a la hora pico.

Las microtransacciones serán fundamentales en un mundo que apuesta por la convivencia con la realidad aumentada, podremos adquirir bienes virtuales de bajo costo para optimizar nuestra experiencia. Supongamos que el nuevo diseño de tu camiseta virtual incluye peces beta nadando en ella: por menos de un dólar, simplemente tocando la notificación, podrás adquirir el nuevo diseño y éste se proyectará como filtro virtual sobre la camiseta para que todas las personas que estén usando sus lentes para realidad mixta puedan verlos. Básicamente, las microtransacciones permitirán que personalicemos constantemente la realidad, tal como personalizamos nuestras experiencias dentro de un

videojuego. Y podrían aplicarse a muchas otras cosas, como los pagos de servicios para trabajadores independientes: microtrabajos como la redacción e interpretación humana podrían ser más frecuentes y pagarse por palabra, y sin intermediarios que afecten sus cuotas. Así, las formas de calcular el costo de muchísimos procesos cambiarían radicalmente.

De igual manera, los creadores de contenido como influencers, video bloggers, mejor conocidos como vloggers, o artistas que se apoyan de plataformas de mecenazgo como Patreon podrían recibir pagos con mayor facilidad y sus seguidores pagarían exactamente por el contenido exclusivo que desean ver, sustituyendo el sistema de suscripciones del que hoy dependen. Lo mejor de todo es que sus ingresos serían mayores porque se eliminarían o reducirían las comisiones que por ahora deben pagar a las plataformas que albergan sus proyectos, canales o emprendimientos.

Podrían verse favorecidas las organizaciones benéficas que viven de donativos y que, actualmente, enfrentan dificultades al procesar el dinero que reciben a causa de los cargos y tarifas de los intermediarios que controlan sus operaciones.

Otra eventual consecuencia es algo que seguramente todos los fanáticos de la música o el deporte ya sueñan. La compra de entradas para conciertos o eventos deportivos podría prescindir de las compañías que hoy conocemos tan bien y que en los últimos años han hecho que se disparen los precios mientras dan un servicio digno de una película de terror. Mediante microtransacciones, los compradores podrían obtener sus boletos directamente de los organizadores, lo cual debería servir para reducir costos significativamente, hacer los eventos más accesibles al público y hasta regular prácticas comerciales, como, por ejemplo, legalizar la reventa de boletos al crear un mercado secundario regulado en que los artistas y organizadores siguieran llevando un porcentaje de cada transacción.

Las criptomonedas, como Bitcoin y Etherum, han cambiado la forma en la que manejamos el dinero en la era digital. Entre otras cosas, porque se trata de dinero programable que, gracias a los contratos inteligentes, puede expandir su capacidad y programarse para casos específicos.

Los contratos inteligentes son programas automáticos que se ejecutan en la cadena de bloques cuando se cumplen ciertas condiciones preestablecidas. Imagina un contrato que se activa automáticamente cuando termina un partido de futbol y transfiere las ganancias a los ganadores de una apuesta, sin intermediarios ni demoras, ¡haciendo que los amigos que siempre "olvidan" pagar sus deudas no tengan excusas! Eso es precisamente lo que hacen los contratos inteligentes: permiten realizar transacciones y acuerdos de forma segura, transparente y automática.

La combinación de criptomonedas y contratos inteligentes nos permite crear dinero que no solamente es progamable, sino inteligente. Como si fuera un asistente personal financiero, el dinero inteligente podrá automatizar la gestión de tus finanzas en tiempo real, respondiendo a tus necesidades y objetivos. Al pagar el café de la mañana, recibirás en automático un análisis de tus gastos diarios, cuánto has ahorrado o invertido en el último mes, ¡nada mal para algo que hasta hace poco era un simple billete!

Además, el dinero inteligente podría rastrear no sólo en qué gastamos, sino también en qué consumimos. ¿Sabes quién hizo la camiseta que traes puesta? ¿Cuánto le pagaron? ¿Las condiciones en las que trabajó eran las correctas? Al comprar tu nueva camiseta, el dinero inteligente podría proporcionarte información sobre cómo se fabricó tu camiseta, su huella de carbono y las condiciones laborales de los trabajadores involucrados. Con esta información a tu disposición, podrías darte cuenta de que buscar los precios más

bajos implica ser parte de prácticas de explotación de las que ni siquiera sabías que eras parte. ¿Sabías que si compraste tu camiseta en alguna tienda de fast fashion, el porcentaje del precio que pagaste que se destinó al pago del trabajador o trabajadora que la hizo es apenas el 0.25% en promedio? Gracias a esto podrías tomar decisiones de consumo más informadas y éticas, apoyando empresas socialmente responsables y eligiendo opciones más sostenibles. ¡El dinero inteligente nos puede ayudar a transformar el simple acto de comprar, y puede abrirnos la posibilidad de invertir en el mundo que queremos tener!

Ahora, imagina que una tarde de domingo estás caminando por tu barrio favorito, el sol está a tope y tienes ganas de darte un gustito más. Pasas frente a una heladería y sucumbes ante un delicioso helado de chocolate. Al pagarlo, el dinero inteligente podría registrar automáticamente lo que acabas de consumir y podría decirte cuántas calorías te quedan para el resto del día. El dinero inteligente puede ayudarnos a manejar mejor nuestros presupuestos, incluso el de las calorías.

Pero no todo es color de rosa en el mundo de las criptomonedas y el dinero inteligente. La falta de intermediarios financieros también puede traer sus propias dificultades. Para ilustrar esto, recordemos la historia de Stefan Thomas, un programador que en 2011 recibió 7 002 bitcoins como pago por un trabajo. ¡Sorpresa! En ese momento, el valor de esos bitcoins era de unos pocos dólares, pero ahora estamos hablando de aproximadamente doscientos sesenta millones de dólares.

Stefan, como muchos otros entusiastas de las criptomonedas, guardó sus bitcoins en un disco duro llamado IronKey, que funcionaba como su billetera digital y estaba protegido por una contraseña. Sin embargo, cometió un error que le costaría caro: perdió la contraseña y no tenía copia de seguridad. El dispositivo IronKey sólo permite 10 intentos de contraseña antes de bloquearse

permanentemente, y nuestro amigo Stefan ya había agotado ocho de esos intentos. ¿Te imaginas la angustia de tener una fortuna a tu alcance, pero no poder recordar la contraseña para acceder a ella?

Esta historia muestra uno de los desafíos del manejo de criptomonedas y dinero inteligente. A diferencia de los bancos, que pueden ayudarte a recuperar el acceso a tu cuenta si olvidas tu contraseña, en el mundo de las criptomonedas, si pierdes tus claves privadas o contraseñas, es posible que nunca puedas recuperar tus fondos. ¡Un buen recordatorio para ser organizado y mantener la información de acceso segura y respaldada!

Un futuro regido por el dinero inteligente implicará claroscuros que habrá que mirar de cerca. El dinero programable nos permitirá saber de dónde viene, a dónde fue y para qué fue usado, podríamos suponer una limitante para muchísimos actos ilegales y criminales, los delincuentes no podrían transaccionar con ese dinero sin ser rastreados. Follow the money. Los sobornos, las extorsiones, todo quedaría grabado y sería imposible ocultar el origen de esos recursos. Con un eventual fin del dinero en efectivo, la economía informal cambiaría e incluso, quizás, podría terminar porque los impuestos podrían debitarse de manera automática según la naturaleza de cada transacción.

¿Cabría pensar, entonces, el fin de la corrupción con el fin del efectivo? Esto, claro, es factible desde una perspectiva meramente transaccional. Pero tendríamos que preguntarnos si los grupos de poder lo permitirían, e inclusos si nosotros, como humanidad, queremos prescindir del efectivo. Se sabe que en la actualidad el gobierno, los narcos y otros grupos delictivos son los reyes del efectivo, y probablemente la desaparición del efectivo pueda acabar con un tipo de corrupción, pero no aniquilarla: seguramente el dinero digital programable inaugurará otro tipo de corrupción. Todo sistema es falible y el del dinero programable no es, ni será, una excepción. Donde exista la mínima posibilidad de fallas, de

huecos, podemos estar seguros de que alguien la encontrará y sacará provecho de ella.

El dinero inteligente puede ser registrado y supervisado más fácilmente por las autoridades financieras; la eliminación del efectivo reduce la posibilidad de que se realicen transacciones en efectivo no registradas para lavar dinero. Sin embargo, la digitalización del dinero también puede traer consigo nuevos retos, como el de la seguridad cibernética y la protección de datos personales. ¡Imagínate si toda la información que va a contener el dinero llegara a caer en manos de quienes no queremos! Hoy, aunque nuestros datos están en muchos lugares y pueden ser vulnerables, no están tan concentrados como probablemente lo estarían más adelante en nuestro dinero inteligente.

Además, el dinero progamable no es a prueba de ataques de los hackers, lo que podría dar a lugar a fraudes financieros masivos, robos de información personal, uso de criptomonedas y otro tipo de monedas digitales. Hackers expertos tendrían, con toda probabilidad, la capacidad de dificultar el seguimiento de las transacciones. Es decir, podrían programar monedas para que no guarden el registro de ciertas cosas y así no podría seguirse con precisión la ruta de ese dinero. Esto es algo que pasa mucho hoy, por ejemplo, porque como no hay una regulación de estas transacciones, en la deep web existe todo un mercado de artículos ilegales, como armas, que opera internacionalmente y funciona con criptomonedas.

De hecho, en la última década ya se han registrado varios fraudes con este tipo de moneda a causa de hackers. En 2014, la casa de cambio de criptomonedas Mt. Gox se declaró en bancarrota después de descubrir que había perdido más de 850 000 bitcoins —en ese momento un valor de alrededor de 500 millones de dólares—, debido a una serie de vulnerabilidades en el software utilizado por la empresa. En 2017 se dieron otros dos eventos importantes de la

misma naturaleza. El primero, lo protagonizó el servicio de minería de criptomonedas NiceHash, que resultó en la pérdida de más de 4 700 bitcoins —aproximadamente 64 millones de dólares—, debido a que los fondos fueron transferidos a una dirección desconocida: fue casi imposible rastrear a los ladrones. El otro, tuvo lugar en la agencia de crédito Equifax, cuyo hackeo expuso la información personal de más de 145 millones de personas entre nombres, números de seguridad social y números de tarjetas de crédito, lo que ocasionó que se produjeran varios casos de robo de identidad y fraude financiero. Un fraude más reciente y que da cuenta de la necesidad de regular el uso del dinero digital, sería el caso de la estafa OneCoin, cuyos fundadores fueron acusados de fraude, en 2019, por valor de 4 mil millones de dólares. Los acusados habían estado promocionando OneCoin como una criptomoneda legítima, pero en realidad no tenía valor y era una estafa piramidal.

Estos casos son sólo algunos ejemplos de cómo la digitalización del dinero puede ser vulnerable a fraudes financieros y ataques de hackers. Las personas afectadas pueden sufrir consecuencias graves. Para seguir adelante hacia un futuro de dinero programable, será importante que existan medidas de seguridad adecuadas para proteger nuestras finanzas digitales. Mientras eso no suceda y las nuevas monedas se sigan moviendo de manera paralela en la economía, sólo queda tener precaución y verificar la legitimidad del dinero digital que obtengamos e intercambiemos.

La verdad es que esa parte de la conversación, la referente al control del dinero inteligente, ya debería estar más avanzada. Estamos viviendo un momento en el cual el dinero progamable ya existe, está en funcionamiento y tiene validez para múltiples transacciones, pero no hay regulaciones oficiales al respecto. Y por eso existe otro posible riesgo: el dinero que usamos normalmente pertenece a los gobiernos, pero los diversos dineros digitales son controlados por un pequeño número de actores, lo que podría dar lugar a monopolios y abusos de poder. Por un lado, grandes empresas de tecnología que ofrecen servicios financieros pueden tener un gran poder para controlar el mercado y establecer sus

propias reglas. Por otro, podría suceder que los gobiernos utilicen el dinero digital para ejercer un mayor control sobre las transacciones financieras y la vida de las personas.

Pensemos en un gobierno como China, que actualmente ha implementado un sistema de crédito social que se vale de diferentes tecnologías de vigilancia y análisis de datos para evaluar el comportamiento de los ciudadanos y asignarles una puntuación social. Con base en ella, puede restringir el acceso a servicios básicos. Los factores que toma en cuenta este sistema son, por ejemplo, el historial crediticio, el comportamiento en línea y la afiliación política. Además, China ya ha lanzado su propia criptomoneda, el yuan digital, lo que podría tener implicaciones aún mayores si lo relacionamos con su sistema de crédito social.

¿Qué pasaría con un control estatal del dinero inteligente? Los gobiernos autoritarios podrían no sólo limitar el acceso a servicios, sino incluso la obtención de bienes indispensables. Si la posesión de dinero siempre ha significado poder, el dinero digital, como el yuan digital, combinado con el sistema de crédito social, podría convertirse en una herramienta muy peligrosa y ser utilizado para controlar, no sólo la economía, sino a las sociedades como tal. Es importante tener en cuenta estas posibles consecuencias al considerar el avance hacia el dinero inteligente y digital, y garantizar que las salvaguardias adecuadas estén en su lugar para proteger la privacidad y la libertad de la ciudadanía.

Existe otro aspecto que habrá que revisarse con cuidado: los impuestos. Con seguridad, el dinero inteligente permitiría a los gobiernos tener una recaudación de impuestos más eficaz, pero esto puede ser también un arma de doble filo. Pensemos, simplemente, en el creciente control que existe hoy en torno a las transferencias bancarias e impuestos. La vigilancia sobre los ingresos que recibe la gente no es nada nuevo, pero el hecho de que cada vez más procesos se realicen a través de herramientas digitales ya está

dando lugar a una vigilancia que, aunque por ahora es más o menos inofensiva, puede perfilarse hacia un monopolio del control que, de ser vulnerado, podría tener fuertes consecuencias.

Por otra parte, el dinero digital puede hacer que se empiecen a tasar cosas que hoy no están tasadas, precisamente porque existirá la posibilidad de conocer y medir el costo exacto de las transacciones. Así como el IVA ya está asociado a los productos y las transacciones, otro tipo de impuestos estarían automatizados e inscritos en los contratos del dinero digital. Eso en lo concerniente a mediano y largo plazo, porque en el presente nos encontramos en el otro extremo: muchas de las monedas digitales están siendo usadas para hacer pagos internacionales sin pagar impuestos.

Supongamos que yo tengo bitcoins aquí y los mando a España para comprar cualquier cosa. Podría tratarse de un producto, lo cual no es tan extraño, pero ¿qué sucede cuando se trata de la compra-venta de propiedades con criptomonedas? Aquí el problema es que, al no estar sujeto a la supervisión de ninguna autoridad, el comprador se "brinca" regulaciones que, de usar un depósito bancario, le harían pagar impuestos por esa compra. Como es obvio, a cada parte de ese intercambio le resulta conveniente dicha operación: para el vendedor, porque el dinero entra íntegro a su cuenta de una manera más segura, y para el comprador porque no paga costos extras. Y no importa si la compra es internacional porque, precisamente, tiene la posibilidad de adquirir una propiedad en cualquier parte del mundo. Pero ¿qué repercusiones podría tener esto en un contexto de crisis inmobiliaria? Quizás esto sea una nueva forma de corrupción y es urgente tomar medidas para que los mercados, más allá del de bienes raíces, no sufran un desbalance mayor.

Hasta aquí hemos hablado del impacto que el dinero inteligente puede llegar a tener en nuestra vida y nuestras finanzas, cómo podría modificarse la economía y el mercado en ese contexto. Pero ¿qué hay de nuestra relación con el dinero y la idea de riqueza en

un mundo en el cual miles de empleos serán reemplazados por la tecnología? Actualmente, gran parte de la sociedad piensa todavía que para ganar dinero hay que trabajar y que, entonces, quienes más dinero tienen es porque trabajan más. A su vez, la noción del éxito suele pensarse en función del patrimonio de una persona: entre más tenga, más exitosa se le considera.

En ese sentido, la transformación del dinero traerá mucho más que alternativas transaccionales y la simplificación de procesos; también podría transformar el concepto de riqueza. Imaginemos un futuro donde la necesidad de trabajo realizado por personas fuera mínima y la tecnología generara dinero por sí misma al sustituir la mano de obra humana. El trabajo cambia. Si actualmente hay empleos amagando con desaparecer, por otro, y a partir de necesidades propias del auge tecnológico, hay empleos preparándose para surgir. Lo interesante será cómo nos replantearemos la correspondencia que hemos establecido entre el dinero y el trabajo que realizamos. Podría ser que, en un futuro donde tantos empleos se vuelvan obsoletos y nuestros bienes y necesidades se modifiquen a causa de ese mismo proceso, el valor del dinero cambie también.

Llevándolo más lejos, y retomando el tema de la realidad mixta, muchos de los que hoy son bienes físicos se volverán virtuales, ¿a qué nos dará acceso el dinero entonces? Si hoy gran parte de la idea de riqueza está sustentada en la posesión de bienes tangibles, la digitalización del dinero podría hacer que las personas comiencen a invertir cada vez más en activos intangibles como la salud o la tecnología misma.

Por último, queda preguntarse quién va a poder acceder a ese mundo tecnológico en el cual el efectivo podría ser sólo un recuerdo. De entrada, muchísima gente quedaría fuera si se considera el panorama actual de analfabetas digitales y la cantidad de personas que viven por abajo de la línea de pobreza. En ese sentido, el futuro será muy restrictivo si no se procura desde ahora

que las condiciones de la sociedad mejoren. Imaginemos que hablamos de un futuro en cual existe el ya ampliamente discutido ingreso básico universal y un gran porcentaje de la población tiene sus necesidades cubiertas y acceso a servicios de tecnología. En un escenario optimista, cabría pensar que esto disminuiría la brecha entre la gente rica y la pobre, pero posiblemente la desigualdad económica sea mayor. Aun así, si las necesidades básicas están cubiertas y el acceso a tecnología e internet es parejo, la diferencia entre la gente de un poder adquisitivo medio y un billonario tal vez no sea tan grande en términos de los bienes que consumen, la posibilidad de viajar o experiencias de realidad mixta. Hoy, una persona media y un billoniario probablemente estén viendo la misma película en Netflix.

Entonces, quizá hasta cierto punto el dinero perdería parte de su atractivo en forma de riqueza material, porque varias de las cosas en las cuales sustenta su diferencia podrían verse sustituidas mediante la realidad mixta o reemplazadas de alguna manera gracias a la tecnología. Por ejemplo, basta hablar de lo que ya ha sucedido con la digitalización de bienes que antes eran materiales, hoy puedo tener acceso a un catálogo de música de setenta millones de canciones que sería igual a tener aproximadamente seis millones de discos físicos, para lo cual tendríamos que invertir alrededor de setenta y dos millones de dólares en CD’s. Eso antes sólo podía hacerlo un melómano muy rico, pero ahora mucha gente, con sólo entrar a Spotify, puede escuchar eso y más sin necesidad de poseer discos ni ser millonario. Y lo puede hacer rápido.

Cuando se digitaliza algo material automáticamente se vuelve más accesible y menos costoso, y cada vez se digitalizan más productos, bienes y servicios. Con la realidad mixta esta tendencia se exponenciará. Imagínate poder transformar la sala de tu casa en un asiento de primera fila para escuchar el concierto de tu banda favorita, el cual está sucediendo vivo del otro lado del mundo, y pagar por ello una fracción del costo.

Más allá de la digitalización de los bienes y experiencias, el avance tecnológico nos ha dado acceso a herramientas que hasta hace unos años eran imposibles de comprar, incluso para los más ricos del mundo, y que si existían estaban reservadas para aquellos que ocupaban las posiciones de más poder. La IA avanzada era un recurso exclusivo para aplicaciones militares y gubernamentales, como el sistema de defensa antimisiles de Estados Unidos en la década de 1980. En contraste, hoy en día, herramientas como Chat GPT están disponibles para millones de usuarios, las cuales ofrecen capacidades de procesamiento de lenguaje natural y generación de texto que eran impensables para el público general hace sólo unas décadas. Estas herramientas permiten a las personas obtener información, resolver problemas y comunicarse de manera más eficiente y efectiva.

Sin embargo, esto no significa de ninguna manera que la idea de lujo vaya a desaparecer. Por el contrario, es más factible pensar que aparezcan nuevos modelos de lujo superficial: siempre va a existir gente queriendo pagar millones, queriendo comprar estatus y experiencias aspiracionales. La nueva realidad se adaptará.

Quizás la experiencia de vida sería sustituida por realidad mixta al alcance de millones. Tal vez en el futuro sea la posibilidad de vivir y experimentar productos y servicios materiales, y no en realidad mixta, precisamente, lo que se considere un lujo. O quizá se trate de que siga habiendo, como siempre, productos y servicios de súper lujo que, aun en realidad mixta, cuesten miles de dólares o su equivalente en algún tipo de moneda digital. Lo más probable es que sucedan ambas alternativas.

Lo ideal sería ver esta trasformación como una oportunidad para empezar a cuestionar el valor de la acumulación de dinero y a darle valor a otras cosas. Podríamos comenzar a medir variables de éxito más allá de la acumulación, privilegiando aspectos como la contribución a la sociedad, la innovación, la sustentabilidad o el

impacto social. ¿Cómo sería todo si las personas más exitosas fueran quienes más aportan y no quienes más sustraen del sistema? Sería idóneo, pero probablemente el otro escenario es más factible, el de la narrativa del lujo como patente.

De una u otra forma, la transformación del dinero va a poner en jaque nuestra relación con el mundo porque estamos acostumbrados a pensar en cuánto valen las cosas, lo cual resulta curioso, además, porque a final de cuentas es la humanidad la que ha otorgado valor a cosas que no la tienen. Como dijera Neha Narula, se trata de una ficción colectiva que nos contamos acerca del valor. En realidad el asunto no es si el dinero digital es más práctico o más seguro, sino para qué vamos a dar ese paso de cambiar la economía que conocemos por una sustentada en la tecnología, y si eso servirá para hacer un mundo más justo o sólo para replicar el modelo de acumulación que conocemos pero de una forma más sofisticada. En un mundo con cada vez más intangibles, ¿qué se va a acumular?, ¿qué significará poseer? Tal vez al cambiar el dinero como lo conocemos, se vuelva más y más evidente que el verdadero valor está en la experiencia de vida.

EL FUTURO DE LA ALIMENTACIÓN

NUNCA COMO AHORA NOS HABÍAMOS ENFRENTADO A UN intercambio cultural tan importante. Entre las muchas cosas que están cambiando y seguirán haciéndolo gracias a ello, la cocina ocupa un lugar especial. La fusión gastronómica no es ninguna novedad en nuestras vidas. Ya no nos sorprendemos cuando aparece una nueva quimera como las manteconchas y las cronuts. Las combinaciones más extrañas son parte de nuestro día a día, pero ahora, además, se suma a estos experimentos culinarios otro tipo de búsqueda: platillos basados en ingredientes más sustentables, con sabores conocidos, y que se adapten a necesidades específicas, como las dietas veganas, gluten free o reducidas en azúcares. Las ventajas que tenemos actualmente en términos de comunicación, intercambio y hasta de adquisición de insumos son inmensas. Eso ayudará a que la oferta de cocina fusión crezca mucho más en los próximos años. Si a esto le añadimos la capacidad de cocrear con la Intelgencia Artificial, que tiene acceso a todas las recetas que hay en internet, el cielo es el límite. Eso sí, asumiendo que para la IA hablar de comida es como para nosotros hablar de los hoyos negros: podemos saber todo al respecto, pero nunca los hemos experimentado. ¿Se puede cocinar bien sin haber nunca probado la comida? La respuesta es obvia y nos deja claro que en la comida los humanos siempre tendremos la última palabra.

La comida nos conecta con nuestra historia, con costumbres, no se trata sólo de alimentarnos sino también de lo que está alrededor de esta necesidad básica. La alimentación, muchas veces, es apenas una consecuencia afortunada de nuestro deseo de convivir con otras personas. Por eso mismo, los efectos de la tecnología en los alimentos que consumimos va a modificar más que la manera en que proveemos de nutrientes a nuestros cuerpos: puede llegar a transformar tradiciones, nuestros hábitos y la forma en que nos relacionamos como sociedad.

Las máquinas ya han sustituido a los humanos en muchos procesos de la elaboración de alimentos. Basta con mirar toda la comida que encontramos en los supermercados, producida en cantidades masivas a causa de la industrialización. El ser humano lleva décadas buscando la manera de hacer que alimentarse sea un proceso más sencillo y ha incorporado con naturalidad aparatos cada vez más sofisticados que realizan múltiples tareas, como las Thermomix. Este tipo de herramientas han evolucionado la razón de ser de los diferentes electrodomésticos de cocina que ya usamos, como la licuadora, la batidora o el horno de microondas, mejorando y facilitando nuestras habilidades en la cocina.

Sin embargo, la interconexión entre los elementos de nuestras cocinas inteligentes —smart kitchen appliances— e internet está dando paso a nuevos productos y servicios, como TOVALA; un horno que parece bastante normal, pero es mucho más que eso. Es la reinvención saludable y gourmet de la TV dinner, de esa comida industrial y congelada a la cual recurría la gente para hundirse en el sofá frente al televisor. TOVALA puede asar, freír con aire, calentar, tostar o rostizar y, sobre todo, se comercializa en conjunto con un servicio que entrega comida hecha con ingredientes frescos y de alta calidad, lista para ser metida al horno. El horno reconoce automáticamente el platillo que vas a preparar a través de un lector de códigos QR y cocina de forma automática, combinando los ciclos de asado, calentado, tostado, fritura o rostizado necesarios. En pocos minutos, se tiene una comida gourmet lista sin tener que hacer nada más que meter la cajita de comida al horno y, claro, por el momento, tener una tarjeta de crédito.

A este ritmo, probablemente dentro de poco tiempo los electrodomésticos inteligentes que hablan entre sí ya no serán sólo parte de las películas de Disney. Los avances de la robótica podrían simplificar y revolucionar aún más nuestra participación en la cocina, pues desde hace años se trabaja para replicar la producción industrial a menor escala para que estas innovaciones lleguen a estar a nuestro alcance, para tener un producto creado con la habilidad de llevar a cabo las distintas tareas que una persona

realiza al cocinar cualquier tipo de platillos.

Ése es el caso de Moley Robotic Kitchen, una unidad de cocina completamente automatizada, compuesta por gabinetes, brazos y manos robóticas, un sistema de grabación de recetas, una pantalla touchscreen en la que puedes elegir de una biblioteca de 5 000 recetas y un conjunto completo de electrodomésticos y equipos de cocina optimizados tanto para uso de robots como humanos. El aparato robótico se desplaza por un riel y tiene la capacidad de subir y bajar para realizar distintas funciones tanto sobre la estufa como en las distintas partes de la cocina; tiene dos manos robóticas altamente complejas, puede replicar los movimientos de una mano humana, tiene diferentes tipos de sensores integrados en una estructura de marco ligero y de alta precisión, y el chef robótico es capaz de recrear las habilidades de los chefs humanos, como aprender nuevas recetas.

Despiertas por la mañana, llegas a tu cocina, tocas la pantalla y le indicas a Moley qué quieres desayunar. Y empieza una danza robótica que se asemeja a la de una araña tejiendo su telaraña, subiendo y bajando con gran habilidad hasta que está listo tu desayuno cocinado a la perfección. Aunque Moley está en su etapa inicial, su creación es representativa de una tendencia tecnológica que busca desarrollar el robot que pueda cocinar sin intervención humana. De hecho, cuenta con una versión anterior, de 2017, que podía cocinar una única receta, así que definitivamente puede observarse un cambio respecto a su último lanzamiento. Con sólo poner a su disposición todos los ingredientes necesarios, tendríamos acceso a un menú tan amplio que podríamos comer una cosa diferente todos los días durante años. Desde un punto de vista práctico suena como una solución perfecta al conflicto de no saber cocinar o no tener tiempo para hacerlo. ¿Quién puede negar el atractivo de que tu cocina se transforme en un chef particular a tu disposición? Y si un día quieres cocinar, toda la cocina está equipada y funciona a la perfección para usarse. Llevemos la idea un poco más lejos. Supongamos que llega el momento en que se automatice no únicamente el proceso de preparación de la comida

sino también la compra de los ingredientes, así que, además de como chef, nuestra cocina podría actuar como un nutriólogo que le dijera al chef qué cocinar para cada miembro de la familia por medio del análisis constante de datos biométricos provenientes de wearables y otros aparatos inteligentes del hogar que analicen, por ejemplo, sus desperidcios. Y probablemente no estemos lejos de eso. Sin darnos cuenta, habremos pasado de la errática “máquina de comer” que casi le tira los dientes a Charles Chaplin en Tiempos modernos, a la era de la Robotina de los Supersónicos, con la diferencia de que en nuestra realidad, fuera de la televisión, hay variables inevitables que están más allá de nuestras necesidades y preferencias: la escasez de alimentos.

En estos tiempos que vivimos, donde el calentamiento global avanza y el fin de la Tierra como la conocemos parece inminente, es fundamental desarrollar nuevas formas de obtener alimento. ¿Cómo cultivar de una manera más eficiente? ¿Cómo afectar menos el suelo? ¿Qué puede hacerse si cada vez hay más periodos de sequías? ¿Y qué pasa con el ganado y la industria cárnica? Muchas preguntas que, quizás, la tecnología puede ayudar a resolver.

AGRICULTURA DE PRECISIÓN

Una de las más importantes propuestas sobre la mesa es la agricultura de precisión que busca optimizar la producción agrícola al aprovechar tecnologías avanzadas, como la IA y el análisis de datos. La agricultura de precisión se basa en el análisis detallado de los datos recopilados mediante tecnologías satelitales y maquinaria especializada. Estos datos proporcionan información sobre las condiciones espaciales y temporales del terreno, lo que ayuda a tomar decisiones más efectivas en cuanto a la siembra y el cultivo. Al optimizar la producción, se obtienen mejores resultados en términos de rendimiento y calidad de los cultivos.

Sin embargo, actualmente, la implementación de la agricultura de precisión implica costos elevados. Se necesita maquinaria especializada como los tractores equipados con sensores y sistemas de GPS o algunos modelos de tractores John Deere, que se consideran “laboratorios con ruedas”. Estos tractores recopilan datos precisos sobre el terreno, humedad del suelo, temperatura y nutrientes presentes, y permiten tomar decisiones más informadas sobre los cultivos a sembrar en cada área específica y la contratación de personal altamente capacitado para el análisis de datos. Para que esta tecnología sea más accesible en el futuro, es crucial promover la colaboración entre productores agrícolas, académicos y especialistas de diversas áreas. Compartir conocimientos y recursos nos llevaría a un mayor aprovechamiento de la tierra, a la reducción del uso de fertilizantes, pesticidas y prácticas dañinas para el medioambiente.

Idealmente, la tecnología utilizada en la agricultura de precisión debería volverse más asequible y fácil de usar, lo que facilitaría la transición de las personas hacia esta técnica. Esto podría lograrse mediante avances en la tecnología y la democratización de la IA, lo que simplificaría y abarataría el análisis de datos.

La agricultura de precisión es una opción sustentable y eficiente para el cultivo de alimentos; puede impulsarse su adopción y aprovechar al máximo los recursos agrícolas, contribuyendo así a un sistema de producción más eficiente y sostenible. Además, tiene el potencial de acelerar la implementación de la agricultura regenerativa. Gracias a su capacidad para obtener y analizar información detallada sobre las condiciones del suelo y del entorno, puede orientar el uso de técnicas regenerativas de manera más efectiva y eficiente. Por ejemplo, el análisis de datos puede ayudar a los agricultores a decidir dónde y cuándo realizar el pastoreo holístico o la rotación de cultivos para maximizar los beneficios del suelo y el entorno. Esto permitiría una gestión agrícola más sostenible y eficaz, minimizando los residuos y maximizando la producción.

La colaboración entre la agricultura de precisión y la regenerativa es esencial para el futuro de la alimentación y la salud de nuestro planeta. A medida que la población mundial crece y el cambio climático amenaza la seguridad alimentaria, necesitamos encontrar formas de producir alimentos de manera más sostenible y eficiente. La combinación de la agricultura de precisión y la regenerativa ofrece una vía prometedora para hacer precisamente eso.

Además, al reducir la necesidad de insumos químicos y mejorar la salud del suelo, estas técnicas podrían ayudar a disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero de la agricultura y aumentar la resiliencia de nuestras cadenas de suministro de alimentos a los choques climáticos. Así, la adopción de la agricultura de precisión y regenerativa es crucial no sólo para nuestro futuro alimentario, sino también para la lucha contra el cambio climático y la conservación de la biodiversidad.

GRANJA VERTICAL

Otra de las ideas que se están planteando es la de las granjas verticales que, a diferencia de la agricultura convencional, no requiere de una extensa superficie de tierra. En lugar de eso, los cultivos se encuentran en estructuras verticales que a veces se dividen en varios pisos, razón por la cual también se les conoce como farmscrapers. ¿Te lo imaginas? Una granja en un edificio. Comenzó a llamar la atención como una posibilidad en 2007 gracias a un artículo publicado por el New York Times que hablaba de esta idea formulada por el profesor Dickson Despommier, de la Universidad de Columbia. A partir de entonces, alrededor del mundo se ha intentado probar la viabilidad de la propuesta.

Al igual que la agricultura de precisión, las granjas verticales contribuirían a la reducción en el uso de químicos. Al no depender del suelo, se basan en técnicas hidropónicas para el crecimiento de los cultivos. Del mismo modo, se parte de la base de que dentro de las estructuras se tenga un ambiente controlado; es decir, a diferencia de la técnica anterior donde los cultivos se deciden con base en las condiciones que se observan en un lugar, en estas granjas se generarían las condiciones de luz y temperatura para poder tener los resultados deseados. Estas granjas podrían servir también para la crianza de aves, la producción de carne y hasta de pescado. De esta manera, se espera que funcionen como fábricas de alimentos que se encuentren cerca de las zonas urbanas para una disponibilidad y acceso mayores.

Sin embargo, este asunto presenta dos caras. Si bien se reduciría el uso de fertilizantes, pesticidas y hasta de combustibles en lo que respecta al transporte de los alimentos hacia las ciudades, cabe pensar en la huella de carbono que generaría una fábrica de estas dimensiones. ¿Cuánta energía se necesitaría para crear las condiciones que cada cultivo necesita? ¿Qué consecuencias podría tener la crianza de animales allí? Por otra parte, se enfrenta a dos cuestiones similares que el caso anterior: la falta de personal capacitado y sus requerimientos de infraestructura que, como es de esperar, tiene un costo muy elevado. Lo cierto es que ya existen granjas verticales en funcionamiento en varios países y su actividad sin duda ayudará a estudiar en la práctica la viabilidad de que continúen y crezcan o que se hagan las modificaciones necesarias para su desarrollo.

AGRICULTURA CELULAR

La industria alimentaria está en constante búsqueda de alternativas eficientes y sostenibles para producir alimentos en grandes cantidades y abordar los desafíos ambientales. Una manera diferente de abordar este reto es la agricultura celular. De lo que se

trata, básicamente, es de crear tejidos a partir de células. Este método podría ser la solución para el consumo de alimentos de origen animal, pues éstos se producirían en el laboratorio. Así, por ejemplo, ya no se necesitaría de los animales para producir la carne, queso y otros productos lácteos o huevos en un laboratorio. La agricultura celular en conjunto con la manufactura aditiva, conocida como impresión 3D, está ganando terreno no sólo en el campo médico para la creación de tejidos, sino también en la impresión de alimentos.

Un ejemplo sorprendente de esta tecnología es la empresa Memphis Meats, líder en la impresión de carne que usa tejido animal. Han desarrollado técnicas avanzadas de impresión 3D para crear carne real a partir de células animales. ¿Cómo lo logran? Extraen células madre o células musculares de animales vivos y las cultivan en laboratorio, sin necesidad de criar ni sacrificar animales. Es como si pudieran "imprimir" carne de alta calidad.

Esta tecnología tiene un gran potencial en la producción de alimentos. Al imprimir carne a partir de células, se reduce significativamente el impacto ambiental y se abordan preocupaciones éticas relacionadas con la ganadería tradicional. Además, la carne impresa en 3D ofrece la posibilidad de controlar los nutrientes y reducir la presencia de grasas saturadas y aditivos no deseados, lo que la convierte en una alternativa más saludable y sostenible.

Pero la impresión 3D de carne no sólo se trata de replicar cortes tradicionales, sino que también abre un mundo de creatividad en la creación de nuevos cortes, con características únicas. La tecnología puede medir qué necesita y cómo se comporta el cuerpo y diseñar un menú. Pero además de determinar una dieta, en función de las mediciones del cuerpo, la tecnología, de la mano de la impresión 3D, podría crear alimentos personalizados, comida con valores nutrimentales que responda a necesidades dietéticas específicas,

como las de una persona con diabetes o un atleta que requiere un alto consumo de proteína. Hasta podrían elegirse los sabores y las texturas de los alimentos.

La nutrición podría ser personalizada, lo cual cambiaría la forma en que compramos, preparamos y comemos. Podría volverse una realidad gracias a tecnologías que monitoreen y documenten constantemente los datos provenientes de nuestro cuerpo. La gente compraría y consumiría alimentos a partir de datos concretos. Quizás surgirían recetas específicas para mezclar los alimentos que necesita nuestro cuerpo.

Pero y si comer siempre ha sido una experiencia social que normalmente compartimos con otras personas, ¿cómo cambiaría la nutrición personalizada la experiencia de compartir una comida? ¿Qué pasará si cada uno tiene necesidades nutricionales distintas? ¿Cómo se modificaría el ritual? ¿Se exacerbaría un individualismo alimenticio, priorizándolo ante lo simbólico de comer en grupo lo mismo?

¿Y cómo vamos a compartir la comida? Al tener programada la identificación de lo que podemos comer y lo que no, compartiéndose o no, podría incluso aumentar el estigma social alrededor de ciertos alimentos aún más de lo que hoy ya sucede. Así, alguien con una dieta restrictiva podría sentirse incómodo o demasiado conciente de lo que come durante una cena si los demás tienen un platillo distinto. De hecho, en cierta medida eso es algo que ya pasa. No es lo mismo comer solos que acompañados, y tampoco comemos igual si estamos con nuestra mamá o si salimos con amigos, porque la gente con la que comemos influye muchísimo en las decisiones que tomamos alrededor de la comida. La cuestión es que, si se normalizara la idea de nutrición personalizada, midiendo todo lo que se supone que necesitamos, habría una automatización de esas decisiones que, inevitablemente, tendría consecuencias en nuestras experiencias. Un escenario extremo (y

terrible) de esto sería que se llegara al punto en que, en una comida social, cada uno tuviera su propia comida, pero no por gusto como cuando uno va a un restaurante, sino porque hay un sistema indicándonos qué podemos o deberíamos comer. ¿Cómo serían las reuniones familiares?

Por ahora, todavía estamos lejos de que esto pueda funcionar así; requeriría de la automatización de muchos otros procesos y de la participación de muchas tecnologías diferentes para que realmente fuera posible.

Pero claro que cabría pensar en los alcances que esto podría tener. ¿Con base en qué se establecerían los rangos sobre los cuales se analizarían nuestros datos? ¿Podría contribuir al aumento de trastornos alimenticios la implementación de las dietas personalizadas automáticamente? ¿Normalizaríamos esta manera de comer o nos obsesionaríamos con dudas sobre por qué la otra persona puede comer determinada cosa y yo no? ¿Serviría realmente para que tuviéramos una alimentación más sana?

Lo que sí es claro es que el futuro de la alimentación prescindirá cada vez más de los animales. El veganismo, la iniciativa “Lunes sin carne” y otras propuestas similares son sólo aproximaciones a un tema polémico que es mucho más complejo de lo que alcanzamos a percibir. De acuerdo con los datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la industria cárnica es el sector que más ha contribuido con el cambio climático a causa de los gases de efecto invernadero que se emite en sus actividades. A esto se suma que hay demasiada tierra dedicada al ganado de forma no sostenible, lo cual ha provocado la disminución de muchas cosechas y la erosión del suelo. De igual manera, es una de las principales causas de escasez de agua. La crianza del ganado está terminando con la salud de la Tierra y, por eso, la opción que irá en aumento es la de comida basada en plantas. Más que una tendencia, la alimentación mayoritariamente

vegetal se perfila como un hecho probable.

INSECTOS

Aunque nuestros alimentos vayan a ser elaborados principalmente de plantas, vegetales y frutas, no es la única idea que se está explorando para darle a nuestros cuerpos los nutrientes que requieren a la par que cuida al medioambiente. Hay empresas que están comercializando comida a base de insectos. Por el momento se están usando sobre todo en alimento para animales porque es más fácil: los animales no saben exactamente qué se están comiendo y no pondrán cara de horror si saben que su comida esta hecha de grillos, así como nosotros consumimos los alimentos procesados, un poco sin saber realmente de qué están hechos. Ahora, imaginemos un cambio hacia salchichas hechas de grillos que, manteniendo un aspecto y sabor similares, resultan ser mucho más nutritivas. ¿Seríamos capaces de pasar por alto su origen, como lo hacemos con las salchichas de cerdo, si su sabor y apariencia son agradables?

Alimentarnos de insectos es factible y sería altamente nutritivo. Hoy existen empresas como Ynsect, que fabrican harinas y alimentos procesados que se elaboran con insectos. Alimentar al ganado y a los animales con este tipo de productos puede ser una buena idea; además de nutrirlos mejor, evitamos que consuman enormes cantidades de granos, que se han vuelto escasos para muchas personas.

De acuerdo con un estudio reciente, algunos de los países que ya cuentan con estos productos en el mercado actualmente son Australia, Francia, Alemania e Italia, y varios más, incluso México. Los insectos utilizados para ello son, sobre todo, grillos, moscas soldado negras, gusano amarillo y algunas especies de escarabajos. Es un hecho que el futuro de la alimentación no sólo se basará en

plantas sino también en insectos, pues todo parece indicar que sus características los hacen excelentes candidatos para incorporarse a nuestra dieta como fuentes de proteína.

A finales de Marzo del 2023 se dio la noticia acerca de cómo el gobierno de Italia está regulando la comida basada en insectos y la carne cultivada en laboratorio. Aunque aceptada, se busca hacer énfasis en su diferencia y en su tensión con la comida tradicional italiana. El argumento es proteger el patrimonio cultural de la cocina italiana, pero el tono y las propuestas regulatorias dan mucho qué pensar. Y es que se está buscando la aprobación de una ley que prohíba la producción de alimentos a partir de células y tejidos. Detrás de una razonable preocupación respecto al componente cultural y de tradición, pueden esconderse también intereses económicos vinculados con la industria agrícola y cárnica.

Si lo trajéramos a nuestro contexto, sabiendo que la comida mexicana es considerada Patrimonio de la Humanidad, podemos asegurar que habría fuertes reacciones, sentimientos encontrados y polémicas al pretender realizar cambios de esa magnitud. Por suerte, en México ya comemos insectos desde hace mucho tiempo.

La comida nos conecta con lo emocional y, por eso, nuestra respuesta ante cualquier cosa que modifique el vínculo que tenemos con ella o los recuerdos que tenemos asociados a ciertos platillos puede llegar a ser muy visceral. Es verdad que la comida forma parte de nuestra historia y que hay un componente identitario que importa reconocer y proteger. Pero a esta postura hay que sumarle el peso de la realidad en términos de sostenibilidad, de bioética y de los aspectos económicos que están en juego.

¿Qué aspectos culturales podrían perderse ante el avance tecnológico y las modificaciones que se harán a partir de él? ¿Qué

prácticas e innovaciones beneficiosas con el medioambiente y la sostenibilidad estamos impidiendo en nombre de la tradición y la costumbre? No hay, por ahora, respuestas correctas, sólo muchos y variados argumentos sobre la mesa para reflexionar.

También sería importante reconocer que nuestras reacciones ante los cambios que la tecnología impondrá sobre nuestros alimentos vienen de una postura muy cómoda, desde un lugar donde, muchas veces, comer puede ser incluso un lujo. La defensa de la tradición gastronómica tanto como el constante deseo de reinvención culinaria que buscan muchos chefs no pueden mantenerse ajenos a las problemáticas globales del medioambiente ni de hambruna. ¿Cuál es el sentido de un restaurante con estrellas Michelín accesible sólo para un porcentaje mínimo de personas en un contexto donde cerca del 10% de la población mundial es afectada por el hambre?

La población mundial sigue creciendo. Las previsiones de las Naciones Unidas indican que para 2030 rondaremos los 8 500 millones de personas y para 2050, seremos alrededor de 9 700 millones de personas en el mundo. Alimentar a esa cantidad de personas va a ser una tarea difícil.

Más allá de todas las innovaciones que podrían implementarse en el futuro para producir mejores alimentos en grandes cantidades, hay que considerar que, en realidad, importa más reducir el desperdicio de comida que aumentar su producción. Simplemente hoy, a nivel global ya se producen suficientes calorías para alimentar a todos y, sin embargo, no está ocurriendo.

Según la FAO desperdiciamos aproximadamente un tercio de todos los alimentos que se producen por ineficiencias y descuidos en todas las etápas de la cadena de suministro.

No se trata de una falta de recursos, sino que nos enfrentamos a un contexto de desperdicio de comida, de mala distribución y de desigualdad que urge solucionar antes de que alcancemos las cifras mencionadas. Lo principal debe ser asegurarnos de que podamos comer bien todos y ya después, ¿por qué no?, emocionarnos por que llegue el día en que podamos pedirle a un robot que prepare un platillo sofisticado que se adecúe a todos nuestros gustos y necesidades.

EL FUTURO DE LA SALUD

MI PADRE MURIÓ DE UN INFARTO A LOS 47 AÑOS, UNA noche de febrero del año 2000. Yo estaba en mi cuarto escuchando Pink Floyd y leyendo "El pájaro Azul", un cuento de Rubén Darío. De pronto sentí que algo pasaba, me paré del sillón, abrí la puerta y vi a papá, que había interrumpido su rutina de ejercicio y venía caminando por el pasillo hacia mi puerta. Nos vimos a los ojos e inmediatamente se desplomó, cayendo boca arriba en el piso. Intenté reanimarlo. Exhaló por varios segundos emitiendo un ruido extraño y murió.

Vivimos la muerte súbita de mi padre como algo completamente inesperado, pero en realidad fue un resultado de sus hábitos sumados a la hipertensión y la arterioesclerosis, una enfermedad hereditaria que provoca la acumulación de placa en las arterias. La combinación de las dos enfermedades es riesgosa y exige medicamentos a diario, una dieta reducida en grasas, 150 minutos de ejercicio aeróbico a la semana y un control de los niveles de estrés para evitar que las arterias terminen tapándose por completo y provoquen un infarto como el que sufrió mi padre. Su vida era la antítesis de estas recomendaciones: trabajaba mucho y con altos niveles de estrés, comía demasiado, y mal, hacía ejercicio solamente cuando el doctor lo regañaba y fumaba dos cajetillas de cigarros al día. Mi padre conocía los riesgos: el doctor se los repetía cada vez que lo visitaba, más o menos cada dos años. Sin embargo, como casi todos nosotros, lo olvidaba y seguía repitiendo los hábitos que terminaron por causar el peor escenario posible.

Nuestra cultura de la salud y el sistema que hemos construido a su alrededor es completamente reactivo. Vamos al médico cuando estamos enfermos y, una vez que nos dan de alta, no volvemos hasta que una nueva enfermedad nos afecta. Mientras estamos sanos navegamos completamente a ciegas. En los años por venir

cambiaremos nuestra relación con la salud, ya que la integración de distintas tecnologías nos permitirá conocer el estado de nuestro cuerpo y sus necesidades para poder mantenerse sanos constantemente. Una muerte como la de mi padre será una elección conciente.

El inicio de esta transformación comenzó hace tiempo. Gracias a los wearables —a la tecnología que nos ponemos—, empezamos a recibir datos sobre nuestro cuerpo y sus funciones básicas: el sueño, la actividad, el ritmo cardiaco o la presión sanguínea. Todo deambula en la misma pantalla donde también recibimos esos cientos de mensajes que acaparan nuestra atención. El apetito por una relación más proactiva con el cuerpo y nuestro estado de salud nunca había sido tan evidente. Y renunciar, por una cuestión de tiempo, a la tradicional visita al médico se ha vuelto una necesidad. Estas dos tendencias se combinan generando nuevos productos y servicios que rediseñarán por completo la experiencia en torno a nuestra salud.

Binah es una startup cuya tecnología es capaz de medir signos vitales mediante el video; hasta hoy puede medir ritmo y variaciones cardiacas, saturación de oxígeno, respiración y nivel de estrés a través de cualquier fuente de video conectada a internet. Esto resulta muy útil, no sólo para los espacios privados, sino incluso para los espacios públicos. Hoy más que nunca sabemos que conocer nuestro estado de salud dejó de ser un problema individual y se ha transformado en una necesidad colectiva. Binah está trabajando en poder medir y correlacionar datos que arrojen información sobre otro tipo de enfermedades como, por ejemplo, el Covid-19. En un futuro cercano las cámaras de seguridad estarán monitoreando y correlacionando signos vitales de todas las personas conviviendo en espacios públicos y privados para determinar y evitar riesgos de propagación de enfermedades.

Otras compañías están experimentando con distintas

aproximaciones tecnológicas capaces de monitorear eventos de salud utilizando ondas de Wifi. Al integrar un chip diseñado por una compañía israelí llamada Celeno a los puntos de acceso de la red, es posible desarrollar aplicaciones capaces de observar el número de personas en un espacio, posiciones del cuerpo, caídas y hasta signos vitales.

Mi madre murió a los 66 años, la suya fue una muerte que ella misma anunció, aun cuando los doctores no fueron capaces de explicar sus causas con claridad. Ella debió de haber sido doctora, era una de esas personas capaces de darte un diagnóstico y un tratamiento que la mayoría de las veces coincidía o incluso superaba al del médico. Cuando yo tenía 17 años, empecé a sentirme mal, dolor de estómago, de cabeza y alrededor de los ojos. Sin siquiera preguntar al médico, a la mañana siguiente me despertó a las seis y me llevó al laboratorio. Ella sabía qué análisis tenía que hacerme. Al llegar al laboratorio nos recibió una enfermera, nos preguntó quién era mi doctor y nos pidió la receta para ver qué análisis me había pedido. Mi mamá contestó con el nombre de mi doctor de cabecera y dijo: "Me olvidé de la receta, pero yo sé cuáles son los análisis". La enfermera entregó a mi mamá una hoja que era como una especie de menú de taquería —una lista con opciones múltiples—, y marcó los análisis necesarios. Mi madre, con una certeza absoluta, empezó a poner marcas por doquier. Cuando llegó mi turno y entré al cubículo, la enfermera me pidió que me sentara recargando mi brazo en una base metálica para sacarme sangre y, cuatro tubitos después, habíamos terminado. Después me entregó unos pequeños botes de plástico esterilizados, y me dijo: "Estos me los vas a llenar de orina hasta aquí, ¿sale mi amor?". "¿Los dos de pipí?", pregunté. "Sí, los dos de pipí", respondió la enfermera. Al regresar y entregar los botes llenos, la enfermera dijo que sólo nos faltaba el coprocultivo. Yo esperaba que entonces me diera otros botecitos para repetir la incómoda tarea; pero en lugar de eso, sacó una especie de hisopo de unos veinte centímetros de largo y me dijo: "Bájate tus pantaloncitos y recárgate aquí en la camilla, por favor". Yo obviamente me sorprendí y le dije que mejor lo hiciéramos con lo botes. "No", me contestó ella, "el doctor pidió expresamente que fuera toma

directa”. Me puse rojo como tomate y me enojé muchísimo con mi madre, le pedí a la enfermera que me diera un minuto y salí a buscarla. Ella estaba tomándose un café en una sala de espera llena de gente, le dije: “¡Mamá!, pediste que me hicieran un coprocultivo de toma directa y la enfermera me quiere meter un hisopo de veinte centímetros… ¡por el culo!”. Mi mamá no pudo evitar reírse un poco y me dijo. “Aguántate, m’ hijito”. Siempre le reclamé, siempre se rio.

La buena noticia es que la tecnología también cambiará drásticamente el cómo, cuándo y cada cuánto nos haremos análisis clínicos. En Israel, una compañía llamada Sight tiene un pequeño aparato denominado Olo: con sólo dos gotas de sangre en una placa que se introduce en un aparato, nos devuelve una biometría hemática en minutos. A diferencia del conocido fraude de Theranos, el startup que dijo poder hacer esto y falseó pruebas clínicas para recibir billones de dólares en fondeo, Sight ya recibió aprobación para su comercialización por la Agencia de Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos (FDA), entre otras agencias del resto del mundo, incluida la de México. El producto aún no es lo suficientemente barato como para tenerlo en casa y, aunque en algún momento lo será, hoy esta tecnología está lista para hacer que el análisis sea mucho más rápido y accesible en muchas más ubicaciones, además de que cualquier persona podría usarlo. En un futuro cercano, esta tecnología evolucionará a un aparato todavía más barato que podremos tener en casa.

El WC, ese degradado objeto sobre el que Henry Miller escribió consideraciones humorísticas en las que lo reivindicaba como espacio idóneo para la lectura, y al que quizás sólo los japoneses le han puesto suficiente atención, ya que le han integrado la tecnología necesaria para proveerle las funciones requeridas para que nuestro trasero esté más caliente y limpio que nunca, será reivindicado al tomar un papel protagónico en nuestra salud. En el 2020, la Universidad de Stanford publicó un estudio en el que 21 participantes utilizaron un WC que, además de reconocer tu ano y tus huellas digitales cuando se efectúa la descarga, es capaz de

llevar a cabo análisis clínicos de tus desperdicios. El prototipo tiene una serie de sensores de movimiento que activan cámaras que graban orina y excremento, determinando volumen, color, viscosidad y duración de la evacuación. Además, puede contar glóbulos blancos y detectar niveles de proteínas; todo esto nos permite saber si el usuario está sano o padece alguna infección, cáncer, diabetes o falla renal. No lo dice en el estudio, pero estoy seguro de que sentarse en un baño así también puede causar estreñimiento.

Imaginemos que el WC inteligente, la prueba de sangre de Sight y las tecnologías que se vayan acumulando en el futuro próximo, hagan un monitoreo constante de los distintos aspectos de nuestra salud, y que luego envíen los datos a un sistema capaz de mostrarnos cómo estamos y de indicarnos qué acciones requerimos para mejorar e incluso prevenir un padecimiento. Imaginemos que este sistema se conecta a una base de datos central que está aprendiendo patrones de millones de personas al mismo tiempo, y eso le da la capacidad de predecir una situación a futuro y tomar las medidas preventivas para corregirla antes de que suceda.

Al igual que en muchas medicinas alternativas, como la ayurvédica o la medicina tradicional china, ya no se tratará de no enfermarnos, sino de mantenernos sanos. Sabremos con detalle qué tendremos que hacer para lograrlo, y obviamente surgirá una constelación de nuevos productos y servicios diseñados para solucionar cada uno de los problemas relacionados con nuestra alimentación, calidad de sueño, actividad física, vida sexual, salud mental y cualquier aspecto relacionado con el funcionamiento de nuestro cuerpo. Quien integre la mayor cantidad de datos de nuestra salud y posibilite su correlación será el dueño de la plataforma sobre la cual se desarrollarán y comercializarán todos estos productos y servicios, llevándose un porcentaje de cada transacción.

Otras compañías, como Mediktor, están abocadas a desarrollar la

tecnología para lograr utilizar IA en la primera consulta médica. Esa inteligencia hace preguntas sobre los síntomas y luego determina el diagnóstico en función de lo estadísticamente más probable. Cuando exista el "Itunes del cuerpo humano" ya no tendremos que hacer esa primera consulta. Este tipo de tecnología, y los datos arrojados por nuestro cuerpo, serán capaces de determinar si hacemos una cita médica presencial o no, con qué urgencia, con qué especialista; o de telemedicina como primera opción. Entre más data y mayor inteligencia tenga el sistema central, procesos de aprendizaje profundo y cantidad de fuentes conectadas, más lejos estará la necesidad de ser examinado por un doctor.

A menos que el sistema detecte un caso urgente, las citas serán virtuales. Pero, si el doctor solicita datos particulares que sólo pueden obtenerse con un equipo especializado, servicios como el de la compañía Tyto Care, te enviarán a casa su kit para que cualquiera, siguiendo las instrucciones del médico, pueda examinar con mayor profundidad al paciente y obtener la información necesaria para lograr un diagnóstico adecuado. Tyto ofrece un paquete de herramientas de última tecnología: puedes comprarlo y tenerlo en casa por $299 dólares, incluye un pequeño aparato con una cámara especial y termómetro, así como tres adaptadores que sirven para revisar distintas partes de nuestro cuerpo. En la actualidad es capaz de inspeccionar el canal auditivo, escuchar los pulmones para detectar tos y congestiones, monitorear el corazón detalladamente, revisar la piel, escuchar el abdomen, la garganta y estudiar la caja torácica.

Por medio de esta misma experiencia podremos recibir la receta, comprar las medicinas y dar seguimiento a nuestra evolución. Es posible que eventualmente el sistema nos dosifique de manera personalizada, y nos mande una notificación de cuándo y cuánto medicamento hay que ingerir.

En caso de que la visita presencial a un médico sea inminente, será

muy distinta a la forma en que la conocemos el día de hoy. El doctor tendrá muchos datos sobre tu estado de salud y, a menos de que ya esté determinado y vayas por un tipo de intervención predefinida, seguramente entrarás directo a realizar más pruebas y análisis con un equipo especializado que complementará los datos que el doctor requiera para tu diagnóstico. ¿Cuántas visitas al médico nos podríamos haber ahorrado si este servicio ya existiera? ¿Cuántos pacientes podría atender un doctor bajo este proceso? Y también hay que preguntarse ¿la industria médica abusará de estas posiblidades para obtener más ganancias económicas?

EL FUTURO DEL CUERPO

MÁS ALLÁ DE LOS CAMBIOS EN LA MEDICINA, LAS TRANSformaciones más disruptivas vendrán no por la tecnología que monitorea nuestro cuerpo, sino por la que se integrará a él para devolvernos o aumentarnos capacidades. Esto suena a ciencia ficción, y francamente muy tenebroso cuando lo proyectamos hacia el futuro, pero en realidad ya viene sucediendo desde hace tiempo. Si tienes un marcapasos y te lo pusieron en la última década, es muy probable que esté conectado a la red y mande información sobre cualquier anomalía de manera automática e incluso active un rescate médico. Los aparatos para corregir problemas auditivos y las bombas de insulina son ejemplos de tecnología integrada al cuerpo que ya nos parecen normales, pero los casos más recientes y no tan conocidos nos anuncian que esto será cada vez más frecuente y por razones cada vez más variadas.

Argus 2 es un procedimiento para implantar un chip que funciona como una prótesis retinal; ya recibió la aprobación de la FDA, en Estados Unidos, y está devolviendo parcialmente la vista a cientos de personas. Una cámara colocada en los anteojos del paciente transmite directamente al chip injertado detrás del oído, el cual a su vez transforma la imagen captada en impulsos de luz que engañan al cerebro y producen una imagen. Si bien no es nada parecido a lo que vemos cotidianamente, le dan al paciente la oportunidad de distinguir siluetas en blanco y negro. En el 2019 se aprobó la primera prótesis biónica, se trata de un brazo que se controla directamente desde el cerebro del paciente; éste no solamente gobierna su movimiento igual que yo controlo mi brazo, sino que además la prótesis es capaz de devolverle un sentido básico del tacto, lo que le permite diferenciar entre algo suave y algo duro, midiendo la fuerza que se aplica a cada objeto para manipularlo correctamente.

Hoy llamamos personas con “capacidades diferentes” a quienes por su condición no pueden realizar las funciones físicas que un ser humano “saludable” puede llevar a cabo.

Actualmente todas estas tecnologías son utilizadas para devolver capacidades a personas que las han perdido o que nunca las tuvieron, pero seguirán mejorando y, a medida que extiendan sus alcances y disminuyan sus precios, darán paso a un mercado que nacerá de la posibilidad de aumentar nuestras aptitudes físicas.

Estamos ante la inminencia de algo más: la tecnología puede directamente ampliar las capacidades. Habrá quienes lo hagan y quienes no, ya sea por elección o simplemente porque no puedan pagarlo. ¿Aumentarías tus capacidades físicas a través de la tecnología? ¿Lo harías si eso significara obtener destrezas que se normalicen masivamente? ¿Estarías cómodo siendo simplemente humano en un mundo en el que muchos son androides o personas biónicas? ¿Cómo será el futuro del deporte? ¿Dónde estarás tú? ¿Cuáles de estas capacidades serán un lujo y cuáles un derecho? ¿Cómo funcionarán las reglas y leyes en un mundo donde el rango de diferencia en capacidades puede ser mucho más amplio? Resulta imprescindible que reflexionemos al respecto del para qué ampliaríamos nuestras cualidades físicas antes de que se desate la tendencia que aumente exponencialmente la desigualdad en el cuerpo humano. La expresión “capacidades diferentes” se referirá a un rango mucho más amplio que el de hoy.

Las modificaciones corporales pueden dar pie a un sinfín de situaciones. La película Crímenes del futuro, de David Cronenberg, está centrada en Caprice y Saul, dos artistas del perfomance cuyo acto consiste en utilizar máquinas quirúrgicas de alto calibre para intervenir el cuerpo. Caprice controla un aparato cuyo bisturí tiene movimientos hipnóticos y genera cortes magistrales. Saul ofrece su cuerpo para ser cortado por tal máquina, para que le extraigan los órganos extravagantes que una tecnología médica, a su vez, le

permite generar. Finalmente, el cuerpo, rendido ante la tecnología, se modifica, y luego es intervenido por otra tecnología. El cuerpo, por dentro y por fuera, se rinde ante la tecnología para hacer arte. Sólo basta recordar que ya desde la década de los noventa, la artista francesa Orlán sometió su cuerpo a nueve cirugías, transmitiéndolas mientras leía filosofía hasta ya no poder hablar.

Otras tecnologías ayudarán a mantener nuestros cuerpos vivos y en buenas condiciones por más tiempo. La impresión 3D también es utilizada para fabricar tejidos. Sobre el plasma, las bioimpresoras son capaces de inyectar células obtenidas y replicadas a partir de un tejido vivo. Esto significa de inicio que es posible un futuro donde sigamos comiendo tejidos animales sin necesidad de matar una criatura. Hoy ya hay distintas compañías que imprimen filetes, como Aleph Farm, cuya proteína basada en plantas ha logrado replicar con mayor precisión el sabor real de la carne. Todavía es caro, pero eventualmente podrá hacerlo a un mucho mejor costo. Por otro lado, esta misma tecnología esta siendo usada para imprimir tejido humano y, aunque hasta ahora sólo se ha utilizado exitosamente para reparar tejidos simples que pueden sustituirse, por ejemplo el cartílago, compañías como Organovo trabajan para que en las siguientes décadas sea posible imprimir órganos. Es probable que en el futuro los trasplantes se vuelvan procedimientos constantes no sólo para reparar órganos dañados, sino para renovarlos y anticipar una posible complicación, tal como cambiamos los frenos de nuestro auto cada sesenta mil kilómetros. Es evidente que el deseo de vivir más y mejor es universal, pero es importante que analicemos esta posibilidad desde la perspectiva de la especie humana, y de su relación con el entorno.

Resulta que la tecnología no solamente baja de precio y aumenta su capacidad exponencialmente, sino que además se va haciendo cada vez más pequeña. Eniac, la primera computadora de la historia utilizada en la Segunda Guerra Mundial, medía aproximadamente 135 metros cuadrados y tenía 2.5 metros de altura. Hoy un chip del tamaño de nuestra uña del dedo meñique puede hacer un millón de veces más cálculos por segundo y cuesta mil veces menos, ajustando

su costo al valor actual. Esta tendencia continuará y será posible tener nanocomputadoras de escala molecular o atómica con una gran capacidad y un bajísimo precio llevando a cabo funciones biológicas en nuestro cuerpo, reemplazando células que estén muriendo o funcionando mal. La nanotecnología apunta a jugar un papel protagónico en evitar el desgaste de nuestro cuerpo. Logrará, por ejemplo, que no disminuya la oxigenación de nuestras células, lo cual podría ralentizar o incluso detener el envejecimiento.

La Universidad de Stanford, en sociedad con la de Michigan, trabajan actualmente para desarrollar nanobots que contengan nanotubos con medicina y que sean capaces de deshacer placa arterial para reducir riesgos de ataques cardiacos. En la Universidad de San Diego trabajan en experimentos con nanoflares; es decir, partículas que pueden adherirse a las células y encender una luz cuando encuentran un DNA específico; por ejemplo: el del cáncer de páncreas. Aunque la madurez de la nanotecnología todavía está lejos, sus primeras aplicaciones pueden cambiarnos la vida. ¿Qué pasaría con nuestro planeta si aumentamos la esperanza de vida otros 50 años? Incluso si lográramos colonizar otros planetas, y aun si terminar de fulminar a nuestro planeta ya no fuera un problema, tendríamos que analizar todas las posibles consecuencias de la obsesión con alargar nuestras vidas al punto de desear la inmortalidad.

La cosa no para ahí; de hecho, se pone más complicada. La tecnología no transformará únicamente el hardware de nuestros cuerpos, sino también el software; es decir, el lenguaje sobre el que nuestro propio organismo está programado. La capacidad de computo de la tecnología ha hecho posible que manejemos una mucho mayor cantidad de datos, tantos como para poder decodificar nuestro DNA por completo. La primera vez que esto se logró tomó a Craig Venter, y a su equipo, ocho años y casi un billón de dólares. Hoy, empresas como Lumina lo hacen en una hora por menos de mil dólares: en unos años serán segundos y centavos. ¿Qué significa esto para nuestras vidas? Transformar nuestro ADN en información no solamente nos da la posibilidad de almacenarlo,

sino también de analizarlo y, ¿por qué no?, de modificarlo. Todo lo que se vuelve parte de las tecnologías de la información es exponencial. ¿Qué crearemos con este nuevo lenguaje de programación?

Editar el código genético de cualquier ser vivo no sólo es posible, sino que además se ha simplificado y democratizado. CRISPR9 es una herramienta que permite cortar y pegar con alta precisión genes individuales, modificando así la secuencia del ADN. Esta herramienta tiene un sinfín de aplicaciones positivas, como terminar con enfermedades congénitas como la hemofilia, las cataratas o la fibrosis quística, y potencialmente podría encontrar la cura o erradicar enfermedades como el cáncer, el Alzheimer y el Parkinson, entre otras. Casi todos estamos de acuerdo en terminar con padecimientos; pero ¿qué pasará cuando empecemos a utilizar estas mismas herramientas para diseñar el ADN de nuestros descendientes? ¿Qué pasará si empezamos a diseñar seres humanos que sean más atractivos, inteligentes y saludables? Las implicaciones éticas pueden ser enormes: un mundo donde la desigualdad no solamente se refleje en el acceso a las oportunidades, sino también en las capacidades.

La terrible fantasía de una raza "superior", que ha tenido consecuencias atroces en la historia de la humanidad, podría volverse realidad en los próximos años. Si la simple creencia de la superioridad ha desembocado en nuestros más vergonzosos capítulos como humanidad, no logro imaginar a dónde llegaríamos con la posibilidad de tener seres humanos con mayores capacidades biológicas que otros. Yuval Harari, en su libro Homo Deus, reflexiona sobre cómo será la relación de los seres humanos con una inteligencia superior, para lo que basta con observar cómo hemos construido una relación totalmente funcional con los animales. Los utilizamos para trabajos pesados, los condicionamos para complacernos, los encerramos, engordamos y nos los comemos. La posibilidad de que esta inteligencia superior no sea ajena al ser humano, sino parte de éste, es lo que hace esta historia aún más terrorífica. La historia del hombre contra la máquina la hemos visto

mil veces, normalmente la máquina, que fue creada por el hombre, lo supera y entonces se revela en su contra; el hombre terminada enfrentándose al monstruo que ha creado. Entre más se parece físicamente la máquina al hombre, más angustiante es la historia para el espectador. Ahora imaginemos un ser que no es sólo hombre ni sólo máquina, es una mezcla homogénea de ambas, vive, pero al mismo tiempo cuenta con herramientas integradas a su biología que lo hacen capaz de mucho más.

Al transformar nuestra biología en información, ¿pasará la evolución del hombre a ser un proceso exponencial liderado por la tecnología en lugar de uno orgánico y liderado por la biología? Si la tecnología esta supeditada al dinero, ¿estamos en vías de monetizar la evolución de nuestra especie reservándola para los que la puedan pagar? ¿Qué pasará con el homo sapiens? ¿Jugaremos a integrar genes de otras especies al del ser humano creando así aún más especies? La historia siempre ha sido y será el hombre contra el hombre. Solamente estamos complejizando los roles.

EL FUTURO DE LA MENTE

CRECÍ EN UNA FAMILIA CON UN PASADO MUY DURO. MIS bisabuelos y tres de mis abuelos, los dos paternos y mi abuela materna, vivieron la Guerra civil española y fueron desterrados a causa de pelear por la República y la democracia en su país. La Iglesia Católica se puso del lado del general Francisco Franco, el dictador fascista que tomó el poder en España. Mis abuelos, todos de familias católicas, perdieron la fe en la Iglesia y con ella sus creencias, y lo más importante, su espiritualidad. No sólo se sentían desterrados de su país, sino también de su fe.

De tal modo que, para cuando yo llegué al mundo, el ateísmo era la “religión” de mi familia. Había una convención tácita de que la religión era para los débiles, los de derecha, los conservadores y los dominados. Así de estrechas pueden llegar a ser las ideologías o, mejor dicho, cualquier pensamiento que se estanque en conclusiones tajantes e inamovibles.

Crecer sin religión me dio mucha libertad de pensamiento, pero también me privó de desarrollar una vida espiritual. No quiero decir con esto que la religión y la espiritualidad sean lo mismo: no lo son, pero claramente la religión es la puerta más común para iniciar un camino en la espiritualidad.

A los treinta y cuatro años, recién divorciado, decidí aprender a ser feliz y empecé, como toda mente racional, a explorar caminos para lograrlo. Me topé con En defensa de la felicidad, un increíble libro de Matthieu Ricard, conocido como “El hombre más feliz del mundo”, y por haber decidido, después de completar su doctorado en biología molecular, que la ciencia no le alcanzaba. Se volvió monje y dedicó su vida a acercar la filosofía del budismo tibetano a

Occidente. Cuando terminé el libro tenía muchas dudas, pero me había convencido de una cosa: quería probar si meditar a diario generaba un cambio en mi vida. De lo contrario, por lo menos debería servir para lo que ya se ha probado científicamente: reducir el estrés, promover la salud mental, incrementar la conciencia sobre uno mismo, alargar los periodos de atención, reducir la perdida de memoria asociada al envejecimiento, ayudar a superar adicciones, generar bondad, mejorar el sueño, controlar el dolor y disminuir la presión arterial, entre otros beneficios.

Llevo más de nueve años meditando todos los días sin haber fallado uno solo. Hoy es un hábito esencial de mi cotidianeidad. Lo hago sin importar cómo me sienta, dónde esté o qué tenga que hacer. Le dedico religiosamente cuarentena minutos de mi día.

Más allá de que la meditación resultó ser la puerta para encontrarme con la espiritualidad, ha sido también una manera de observar de cerca mis emociones, pensamientos y hacerme conciente; me ha dado la oportunidad de resignificar mi experiencia de vida.

Uno de los grandes beneficios de la meditación consiste en desarrollar la capacidad de observar nuestra propia mente. Al concentrarnos en cualquier objeto o sujeto, los pensamientos empiezan a surgir. Cuando logramos identificar el momento en el que nace un pensamiento o emoción y decidimos regresar nuestra concentración al punto inicial, en lugar de dejarnos llevar, estamos ejercitando la capacidad de observación de nuestra propia mente y, aún más importante, estamos experimentando que no somos nuestra mente. La capacidad de observar nuestros pensamientos, emociones y sensaciones va desarrollándose con la práctica y pronto empieza a ser parte de la experiencia de vida. Al identificar patrones y obsesiones podemos elegir repetirlos o intentar nuevos caminos. Así podemos transformar nuestra experiencia de vida. Imagínense poder identificar el enojo o la frustración antes de vivirlos y decidir

si te dejas llevar o no. ¿Suena imposible? No, quienes han aprendido a observar su propia mente pueden hacerlo. No pasa siempre, pero cuando sucede hay un sentimiento de libertad muy profundo.

Aun con los grandes aprendizajes resultado de la observación, teoría y experimentación en el campo de la psicología, todavía hay preguntas importantes sobre la mente que no podemos responder con evidencia científica: ¿qué es nuestra mente? ¿Dónde está? ¿Conocemos todas sus capacidades?

Tenemos hipótesis, pero la realidad es que la mente sigue siendo un misterio. Aceptamos su existencia no porque la podamos comprobar, sino porque la vivimos todos los días y determina nuestra experiencia de vida. Hasta ahora, el conocimiento más avanzado sobre la mente se ha dado gracias a la observación y la experiencia propia de la condición humana, más allá que como objeto de estudio para la ciencia.

Los grandes avances de la tecnología van a acelerar todavía más el conocimiento científico sobre el cerebro, lo cual nos permitirá saber qué otras capacidades desconocidas tiene nuestro cerebro, qué porcentaje usamos y cómo podemos acceder a ellas, podremos contestar preguntas que aún no tienen respuestas definitivas, ¿por qué dormimos? ¿Podemos comunicarnos telepáticamente? ¿Es posible la telequinesis?

El cerebro humano tiene 86 billones de neuronas, aproximadamente la cantidad de estrellas que hay en la vía láctea, y 100 trillones de conexiones entre ellas. Pensar que puede ser posible hacer un mapa detallado de esta magnitud era hasta hace muy poco un acto de fe. Tecnologías como el electroencefalograma o la resonancia magnética, sumadas a algoritmos de aprendizaje profundo basados

en IA, nos han permitido aprender más de la mente en los últimos diez años de lo que habíamos aprendido durante siglos.

El campus de investigación de Janelia y Google ha logrado mapear a detalle 25 000 neuronas con más de 20 millones de conexiones del cerebro de una mosca, que tiene en total 100 mil neuronas. Unos de sus proyectos es terminar el conectoma o hacer un mapa detallado del sistema nervioso de un insecto. Mapear el cerebro humano es mucho más complejo; sin embargo, sabemos que la capacidad de cómputo se seguirá desarrollando de manera exponencial y, en consecuencia, los cartógrafos del cerebro tendrán acceso a más y mejores herramientas que les permitirán completar el mapa. No obstante, sin importar que esto suceda en 20 o 50 años, el simple hecho de avanzar en la tarea significa descubrir y conquistar nuevos territorios. Dichos avances se traducirán en nuevas experiencias que explotarán este conocimiento, dándonos acceso a productos y servicios antes inimaginables.

Las experiencias cercanas a la muerte (ECM) tienen diversas consecuencias positivas en las personas que las han vivido. Sólo el 16% declaraba que no temía a la muerte antes de vivir esta experiencia, pero el 100% reporta no temerle más después de vivirla. Antes de la ECM, apenas el 22% creía en la existencia de una vida después de la muerte, pero después de vivirla el porcentaje alcanza el 100%. El resultado es que las personas que pasan por experiencias cercanas a la muerte viven una vida más feliz y se vuelven más compasivas, amables y desapegadas de las posesiones materiales.

Las emociones y las sensaciones son protagonistas de la experiencia humana. Si la tecnología es capaz de interpretarlas, predecirlas e incluso influir en ellas, resulta obvio que la economía de las emociones será uno de los mercados en los que más innovación y crecimiento veremos en los siguientes años. Somos testigos del inicio de esta mega tendencia.

Limitless, película protagonizada por Bradley Cooper, trata de un escritor en ciernes recién separado y con un bloqueo creativo. Su crisis parece no tener solución. Entonces alguien le da una extraña pastilla para llevar al máximo su capacidad cognitiva. Por el bien de la película, y de él mismo, el personaje de Bradley Cooper ingiere la pastilla y se convierte en un ser superdotado al cual, no podía faltar, Wall Street atrae. Pero esta pastilla esconde un caos. En esta película subyace un deseo muy común para muchas personas: usar el cerebro propio de la mejor manera posible. Fuera de la pulsión hipercapitalista que ese deseo podría esconder, hay muchas otras razones para querer conocernos y actuar mejor. Por eso hoy cada vez aparecen más productos que capitalizan los avances tecnológicos para asistirnos en funciones cerebrales tan diversas como la concentración, el insomnio, la ansiedad y el dolor, o para mejorar nuestra experiencia en distintas actividades, como el Muse S, un asistente de meditación que consta en una banda que colocas en tu cabeza y monitorea tu actividad cerebral, ritmo cardiaco y respiración para ayudarte a meditar efectivamente.

La literatura y el cine han imaginado una enorme cantidad de sustancias y métodos para controlar la mente y los estados de ánimo. Desde soma, la conocida droga con la cual el gobierno mantenía en una falsa alegría, y por lo tanto controlaba a la población de la novela Un mundo Feliz (1932), de Huxley; hasta la película futurista Equilibrium (2002), de Kurt Wimmer, donde el gobierno promovía inyecciones de prozium, una droga que volvía apática a la población de Libria, donde estaba prohibido sentir. Las exploraciones sobre el control y capacidad de la mente, han sido, en la ciencia ficción y la cultura pop, un lugar recurrente. ¿Control distópico o liberación?

Sin duda, el cerebro es un universo por conocer. Hay empresas que llevan algunos años probando con productos que no solamente te ayudan a medir y recibir retroalimentación sobre tu actividad cerebral, incluso pueden alterarla. Thync, por ejemplo, es una

compañía que busca inducir estados de ánimo a través de ondas eléctricas que activan distintas funciones cerebrales. En su sitio web puedes adquirir uno de sus productos más singulares, un parche llamado FeelZing, que se coloca sobre el cuello y debajo de la oreja durante cinco minutos y a través de la neuroestimulación permite una capacidad de concentración de cuatro horas, de manera muy enérgica. El 90% de los usuarios reportan sentirse igual o mejor que cuando ingieren una bebida energizante, pero con el beneficio de no consumir ningún químico o caloría. Con seguridad, el futuro de los deportes estará ligado a este tipo de tecnologías, ya que permitirán provocar y mantener estados de concentración y energía muy altos, llevando nuestro cuerpo a trascender las fronteras de lo posible: estamos a pocos años de que Nike y Adidas anuncien el lanzamiento de ropa y equipo deportivo capaz de alterar el estado mental en aras de aumentar nuestro rendimiento.

Las drogas legales e ilegales del futuro no serán sustancias que tendremos que consumir. Podremos inducir diversos estados de conciencia o sobreestimular la producción de sustancias neuroquímicas en nuestro cerebro con tecnologías cada vez más efectivas.

Conforme avancemos en el conocimiento del cerebro y la tecnología siga aumentando su capacidad y abaratándose, estos productos podrán lidiar con funciones cerebrales superiores como el aprendizaje, la memoria, el dolor, el sueño, la motivación o el lenguaje.

Nuestro cerebro no sólo influye de manera importante en nuestra experiencia de vida, también lo hace con nuestra experiencia de muerte. Michael Persinger, un neuropsicólogo de la Universidad de Sudbury en Ontario, Canadá, dirige un experimento llamado El casco de Dios. El dispositivo estimula el hemisferio derecho de nuestro cerebro, ya que éste controla nuestras emociones; el aparato se enfoca en la zona donde reside la noción sobre nosotros mismos

y, al mismo tiempo, estimula el hemisferio izquierdo, donde controlamos el lenguaje, para que haga sentido esa entidad “no existente” (Dios). Entonces la mente genera una presencia divina que varía según la formación religiosa o espiritual de quien la experimenta. Algunos perciben la presencia de Buda, Jesús, La Virgen, Elías, otros simplemente una luz o algún familiar cercano fallecido. Más de mil personas han participado en este experimento, reportando historias muy parecidas a las que se han documentado en pacientes que han tenido experiencias cercanas a la muerte. Vivencias similares han sido reportadas por los pilotos que son sometidos a altos niveles de fuerza gravitacional, ya que al privar al cerebro de la correcta irrigación de sangre quedan inconcientes.

Otros experimentos con resultados sorprendentes se están llevando a cabo a través de la optogenética, una técnica de invención reciente que permite realizar descargas eléctricas a grupos específicos de neuronas con el fin de estimularlas o reprimirlas. Esto no sólo ha permitido avanzar en el propio mapeo del cerebro y sus funciones, sino que también abre la puerta a la posibilidad de controlar las neuronas por medio de estos impulsos de luz. Ratones con implantes que permiten de manera precisa apuntar luz a neuronas específicas pasan de pacíficos a iracundos cuando los científicos activan un interruptor. Una vez que se registra qué neuronas se encienden en el momento de una experiencia, por ejemplo, un olor, se puede estimular el mismo grupo de neuronas para inducir al ratón a percibir ese olor, aun cuando no esté realmente ahí. Actualmente, la optogenética depende de implantes invasivos que realizan las descargas de luz; no obstante, se está trabajando con resultados prometedores en técnicas no invasivas que utilizan la luz y la ingeniería genética para lograr el mismo resultado. Esta tecnología sugiere que, en un futuro, será capaz de inducir experiencias como el orgasmo o incluso trasmitir información o conocimiento al cerebro humano, simplemente con replicar mapas de encendido y secuencias de neuronas que se activan al tocar el piano o hablar japonés.

Neuralink, una compañía fondeada por Elon Musk, está enfocada en

integrar tecnología al cerebro para aumentar sus capacidades. Sus proyectos van desde generar una interfaz directa entre la tecnología y el cerebro, para que la podamos controlar con nuestros pensamientos; hasta la visión de dotarnos con más memoria o incluso agregarle al cerebro humano las capacidades de la IA. Recientemente, Elon Musk compartió que colocaron con éxito un implante en el cerebro de un mono. El primate puede controlar videojuegos con su mente gracias a él.

Conocer y mapear el cerebro tiene otra consecuencia importante. Podremos enseñar a la IA a utilizar nuestros modelos de pensamiento e incorporarlos a sus capacidades. Raymond Kurzweil, uno de los futuristas más reconocidos en Estados Unidos, experto en IA y machine learning, escribió un libro llamado How to Create a Mind, en el que explica el proceso para enseñar a la tecnología a pensar como un ser humano. Después de la publicación, fue contratado como director de ingeniería en Google, para poner en práctica la teoría.

Es cuestión de tiempo. No sólo vamos a conocer nuestro cerebro, sino que buscaremos la forma de integrarlo con la tecnología para aumentar sus capacidades. Parece que la frontera entre la inteligencia humana y la IA empezará a borrarse poco a poco en las siguientes décadas. El poder que tendrá el ser humano y, por lo tanto, los dilemas éticos que enfrentaremos son dignos de la más profunda reflexión y el más intenso debate. El reto es tan grande como la posibilidad.

También es cierto que en los próximos años la misma tecnología que nos permite comprender y mapear el funcionamiento del cerebro concluirá que el conocimiento de la mente no puede reducirse al del cerebro y en general a la investigación científica. Esto ayudará a la cultura occidental a ponernos al corriente, comprobando mucho de lo que las filosofías orientales descubrieron hace tiempo a partir de la experiencia y la observación de la propia

mente. ¿Lograremos superar nuestra obsesión con la inteligencia para enfocarnos en el desarrollo de la conciencia? ¿Podremos cuestionar de raíz nuestra creencia de que lo físico determina lo mental?

Nunca en la historia de la humanidad habíamos necesitado tanto de observar de cerca nuestra inteligencia para poder ir descubriendo sus patrones y, sobre todo, sus razones. La inteligencia compite, logra, conquista, pero la conciencia cuestiona y se pregunta constantemente: ¿para qué?, es ahí donde reside nuestra libertad más profunda.

Como dice Kant, no podemos probar nuestra libertad, pero podemos vivir como si fuéramos libres.

EL FUTURO DE LA MUERTE

EL TRASFONDO DE LOS BENEFICIOS QUE LOS AVANCES tecnológicos traerán a nuestra salud, de los cambios que estos generarán en cómo vivimos nuestro cuerpo y mente, se relaciona con algo incluso más significativo: la posibilidad de vivir más tiempo y en mejores condiciones.

La muerte es un tema con muchas perspectivas. Nos afecta. Nos cuesta trabajo abordarlo. Morir sigue siendo inevitable, y aunque tengamos la certeza de que llegará, nos inquieta y nos entristece. Una generación creció con el mito de que más allá de las creencias religiosas que puedan considerar otra cosa, el ser humano lleva siglos haciéndole frente de distintas maneras a la muerte, se han buscado curas para numerosas enfermedades, se ha recurrido a la medicina preventiva y hasta la incorporación de hábitos cotidianos para asegurar una mejor salud. Los resultados que ofrece la historia son positivos: la esperanza de vida ha ido en aumento a lo largo de las décadas.

Es cierto, la naturaleza tiene cartas bajo la manga para recordarnos las limitaciones de nuestro control sobre la vida. Para muestra, la pandemia por Covid-19 y tantas otras enfermedades de las cuales todavía no se conoce una cura. Pero a pesar de eso la tecnología ha permitido, por un lado, un desarrollo mucho más rápido de medicinas, tratamientos y vacunas para sobrellevar los padecimientos más difíciles y, por otro, ha posibilitado la existencia de alternativas para la vida en la salud y la enfermedad. Quizás en el futuro, el acto de morir podría estar lleno de opciones. ¿Pero bajo qué condiciones?

La capacidad del hombre de influir en la muerte ha ido cambiando

conforme el avance tecnológico ha ido sucediendo. Esto puede explicarse, en parte, gracias al pensamiento de la Pirámide de Maslow, relacionado con las necesidades humanas y nuestras motivaciones para satisfacerlas. En la base, el primer nivel, se encuentran nuestras necesidades básicas, las fisiológicas, las que aseguran nuestra supervivencia. Y, cuando este punto está cubierto, emerge una manera de pensar distinta. La mente no está concentrada en sobrevivir, no como antes, sino que pone su energía en algo más. Así, la humanidad ya atravesó un proceso de aprender a sobrevivir, a procurarse alimento, resguardarse en un lugar seguro y cubrirse para no morir de frío. Logramos la supervivencia como especie, digamos, y comenzamos a organizarnos, aparecieron nuevas actividades y nuevos espacios, se instauraron instituciones, religiones y gobiernos que determinaron el modo de pensar y actuar. Una vez que se logró repetir lo que funciona y se crearon sistemas, se pudo pasar a otra etapa de la humanidad.

La manera en que como especie hemos ido progresando ha transformado el pensamiento de las personas volviendo sus ideas cada vez más audaces. Con los recursos y las circunstancias adecuados, el resultado de ello es que más y más ideas han ido tomando forma a lo largo de cientos de años. Y, evidentemente, esto se ha manifestado en la vida de las personas. Una vez resuelta la cuestión de cómo sobrevivir e instalados en un modo de vivir en sociedad, llega el turno a la búsqueda de cómo vivir durante más tiempo.

Parece una locura que recordar épocas en que la esperanza de vida fue de aproximadamente 30 años o incluso de menos. Cuando imaginamos a los hombres y mujeres de la antigüedad y hablamos de ancianos dentro de esos grupos, ¿de qué edad los pensamos? Al mismo tiempo, ¿no resulta igual de sorprendente que a pesar de esos datos estemos aquí el día de hoy? Porque significa que aun con tantas condiciones en contra, con la cantidad de mujeres que morían durante el parto, los bebés que no sobrevivían, los niños que enfermaban, las vejeces prematuras del pasado y todos los males que no se podían combatir, la humanidad se ha abierto camino y no

sólo ha logrado seguir aquí, sino que ha logrado prolongar su estancia en el mundo.

La medicina ha sido fundamental en nuestra permanencia. Cada nuevo descubrimiento nos ha regalado un poco más de tiempo. Alargar la vida no se trata sólo de vivir durante muchos años, sino que en ellos exista una adecuada calidad de vida. Son varios, entonces, los aspectos que contempla la ciencia para mantener la muerte a raya: que el cuerpo pueda estar más sano, poder detectar y prevenir enfermedades antes eran inevitables, y recurrir a soluciones más efectivas y rápidas, como los trasplantes de órganos, mismos que podría venir de órganos artificiales producidos mediante impresión ·D.

La medicina genómica o personalizada va a tener un papel crucial en la búsqueda de la longevidad. Las terapias génicas, por ejemplo, se perfilan como una gran opción para identificar y modificar genes vinculados a ciertas enfermedades y hasta con el envejecimiento, lo cual permite tratamientos más específicos y efectivos. Actualmente, es una de las piezas clave con las que se está experimentando para tratar enfermedades como el cáncer, el SIDA o la artritis reumatoide, pero se prevé que su aplicación será posible para tratar todo tipo de padecimientos. Existen casos como el de Luxturna y Zolgensma, ambos tratamientos de naturaleza génica. El primero, utilizado tanto en adultos como en niños con pérdida de visión a causa de una distrofia hereditaria de retina. El segundo, uno de los medicamentos más caros del mundo, sirve para tratar niños menores de dos años con atrofia muscular espinal (AME).

También se espera que la biotecnología siga adelante con la creación de órganos artificiales y tejidos de manera que sean una opción mucho más accesible para quienes lo requieran. La bioingeniería será una de las mayores aliadas para el proyecto de la longevidad. La idea es que dentro de poco las personas que requieran un trasplante tengan a su disposición opciones más

rápidas y eventualmente baratas que la de estar en listas de espera, y más seguras que rogar porque exista, además, compatibilidad entre el donador y el receptor. Este único hecho ya podría implicar un cambio gigante en el desarrollo de muchas enfermedades.

Aunque esto, claro, sólo arroja pistas acerca de cómo se puede alargar la vida mediante nuevas y más efectivas opciones para combatir los estados de enfermedad. Pero en una persona libre de padecimientos, ¿qué debe que suceder para que pueda aspirar a vivir durante muchos años y gozar de buena salud? Actualmente, se están realizando múltiples investigaciones sobre la longevidad y el envejecimiento que son y seguirán siendo clave para responder esta pregunta. Resulta indispensable entender cómo envejece nuestro cuerpo para atender, entonces, aspectos puntuales que permitan retrasar o hasta revertir algunos efectos del proceso.

Por supuesto, aunque pueda existir una base común, habrá también muchas variables determinadas por nuestra genética, contexto, hábitos y hasta la cantidad de estrés a la que estamos sometidos que pueden hacer una diferencia en los puntos específicos de nuestra vida que tendremos que atender si queremos que ésta sea larga. Esa parte le va a tocar a cada persona, es cierto, pero sin duda será mucho más fácil hacerlo si ya contamos con el parámetro que nos ofrecen las investigaciones. Con esa información a nuestro alcance, podremos tener un mayor control sobre cuándo y cómo enfrentamos la vejez y la muerte. Aquí como en casi todo, conocimiento es poder.

Sumado a lo anterior, si conoceremos más acerca de los procesos de nuestro cuerpo, también será posible tomar decisiones concientes e informadas acerca de cómo queremos vivir, cuánto y en qué condiciones. Decidir morir no tiene que tratarse de un asunto dramático, sino de una manera de enfrentar la vejez y la muerte con dignidad y en los términos que cada persona quiera hacerlo. Y esto se relaciona con algo tan simple y necesario como poder acceder a

opciones que permitan que hacia el final de nuestros días tengamos una buena calidad de vida.

A pesar de que podría parecer algo obvio, en la actualidad aún hay muchas áreas grises en este tema. En enfermos crónicos o terminales no son tan claros los límites de las condiciones que determinan si la persona tiene una vida de calidad, ya que varían de un individuo a otro. Los aspectos que se toman en cuenta y deberán mejorarse en los siguientes años para que este proceso sea más llevadero, van desde las cuestiones físicas y mentales o el estado de ánimo, hasta sus posibilidades de relacionarse con otras personas y hallarse a gusto en su entorno social. Cualquier avance en cuidados paliativos deberá tener en cuenta que, si en algún momento morir podrá ser una decisión, quizá también lo sea optar por esta opción antes que por tratamientos agresivos, de larga duración y que no garanticen realmente una mejora.

En ese mismo sentido, se prevé que sea cada vez más viable recurrir a la eutanasia o la muerte asistida. Hoy en día, sólo en Países Bajos, Bélgica, Luxemburgo y Canadá la eutanasia está legalizada y en Colombia se considera un derecho constitucional. En Suiza, la muerte asistida está despenalizada, y algunos otros países (o sus estados, como en el caso de Estados Unidos de América), la permiten bajo circunstancias específicas. Imposible no recordar No conoces a Jack (You Don’t Know Jack), la película sobre Jack Kevorkian, en la que Al Pacino protagoniza formidabemente a uno de los patólogos que activó el complejo debate bioético en Estados Unidos de América sobre la eutanasia y la dignidad de los pacientes.

Cabe esperar que tanto los debates éticos en torno a estos dos recursos como la evolución de la tecnología para éstos, modifiquen la forma en que abordamos estas prácticas. Podría ser que, incluso, el desarrollo científico sirva como una herramienta más para determinar cuándo, entre varias alternativas, lo más digno sea la eutanasia y, de ser así, garantizar que ocurra de la manera más

amable posible.

Pero aquí estamos para pensar en otras formas que podría adoptar este asunto. Y es que, cuando se aborda el tema, lo pensamos en un contexto de enfermedad. Entonces ¿qué sucederá con la eutanasia y con la muerte asistida en un panorama donde la tecnología, en efecto, ya haya logrado que los casos de enfermedad terminal sean cada vez menos frecuentes y que la esperanza de vida se extienda más allá de los cien años? ¿Qué implicaría eso?

Si estamos imaginando un futuro donde la longevidad sea lo normal, también cabría imaginar que esto pueda producir situaciones en las que una persona decida que ya fue suficiente. ¿Sería eso válido o no? ¿Desde qué perspectivas? "Yo, que soy muy impaciente, me voy antes que ellos", escribió el gran escritor austriaco Stefan Sweig en el último renglón de su nota de suicidio en 1942.

Es difícil imaginar cómo podrán responderse esas preguntas al tratarse, supongamos, de una persona de 120 años con buena salud que ya se aburrió de la vida cuando, en pleno siglo XXI, tan pocos países permiten estas decisiones siquiera para pacientes crónicos o terminales. Desde el punto de vista social, cultural y económico, si estamos hablando de cómo la tecnología nos alargará la vida y nos enfrentará a nuevas posibilidad de decidir morir, poder tomar la decisión de morir va a adquirir nuevos y complejos matices.

En El día de la marmota (Groundhog day, 1993), un clásico del cine, Bill Murray protagoniza a Phil Connors, un metereólogo que va a cubrir El día de la marmota, una curiosa celebración del 2 de febrero en Punxsutawney, un pueblito de Pensilvania, para predecir cuándo finalizará el invierno. El periodista va acompañado por una redactora, cuando terminan la nota y disponen a partir, no pueden

salir del pueblo porque el invierno no acaba; todo lo contrario: los encierra. Phil pasa la noche en el hotel, y al otro día descubre que ha despertado otra vez en el amanecer de un 2 de febrero, y el El día de la marmota está por comenzar de nuevo. Y otra vez termina el día sin poder salir del pueblo. Se va a dormir y despierta, de nuevo, el mismo 2 de febrero a las 5:59 con la misma canción en el despertador. Toda la película, el mismo día. Primero es divertido, pero luego enloquece e intenta suicidarse en innumerables ocasiones. Está encerrado en el tedio. La vida se convirtió en un extraño eterno retorno. El suicidio no sirve, está anulado como posibilidad.

Si aumenta el número de la esperanza de vida, probablemente la concepción del suicidio también. Claro, las religiones seguirán teniendo mucho qué decir al respecto. Es de esperar que sigan tan en desacuerdo con cualquier práctica que implique una muerte no natural. Sin embargo, lo que sí podría cambiar es el papel y la relevancia de las religiones en nuestras vidas en particular y en la sociedad en general y, con ello, también los rituales funerarios. Durante siglos las religiones han determinado el rumbo de nuestras costumbres, pero desde hace años, numerosos reportajes y artículos advierten la disminución en su número de seguidores. Y mientras las religiones están en declive, otras prácticas vinculadas con la espiritualidad van en aumento. Las personas siguen necesitando ese soporte. La búsqueda de sentido es permanente. En las diversas prácticas de contacto con el ser que hoy abundan, la gente puede encontrar un significado distinto de la vida y, a su vez, eso la lleve a resignificar la muerte. La muerte, y las experiencia que la rodea, puede cambiar. La muerte ya está pidiendo nuevos significados.

Sobra decir que la muerte es muy costosa para quienes se quedan y, en un momento de tanta vulnerabilidad, cualquier persona debería poder recibir un trato empático y considerado. Lo anterior exigirá innovaciones también en el negocio funerario.

Actualmente, diversas casas funerarias ofrecen desde los servicios más simples hasta la elaboración de diamantes con las cenizas del difunto o de peluches con su ropa, o incluso el registro de una estrella con su nombre, pero no únicamente.

Respondiendo al progresivo abandono de los ritos religiosos, hay empresas apuntando hacia una relación mucho más personal con la muerte de los seres queridos en lugar de las ceremonias protocolarias que tan bien conocemos. Ha comenzado ya a extenderse la noción de crear experiencias para despedir a las personas que tienen que ver con caminatas en la naturaleza, aventuras en el mar, etc. Esto apunta a que, así como ocurre ahora cuando usamos internet, una empresa pueda basarse en algoritmos para conocer las cosas que hacías o te gustaban en vida para crear toda una experiencia funeraria.

Desde la distancia puede parecer curioso, no lo estamos viviendo nosotros. Todavía nos falta un largo camino por recorrer en la cuestión tanatológica, pero, con toda seguridad, la incorporación masiva de prácticas espirituales en la sociedad será un aspecto clave en su transformación y aceptación. Y mientras por un lado la espiritualidad intenta construir una relación sana y natural con la muerte, por otro, la ciencia y la tecnología se imaginan cada vez más formas de vencerla. Muy humano, definitivamente.

Tanto la idea de la inmortalidad como la de poder controlar la vida han sido constantes en el ser humano desde hace siglos. Durante años circuló el rumor de que Walt Disney no estaba muerto, ni de parranda, sino congelado en una cámara criogénica para despertar en un futuro tecnológico. Buena parte de una generación entera creyó una mentira o por lo menos le dio el beneficio de la duda, comenzando por Salvador Dalí. De alguna manera, el millonario había tomado un atajo a la inmortalidad. O simplemente quería despertar cuando hubiera un remedio para su pulmón. Probablemente quienes creyeron que Walt Disney estaba

“congelado”, proyectaron una parte de sus deseos o, en todo caso, creyeron como un acto de fe en las posibilidades de la tecnología. De hecho, no hay nada de ingenuidad en creer algo como la criopreservación —el almacenamiento de un cuerpo a extremas bajas temperaturas—, existen más de 300 personas criogenizadas en el mundo, aunque sin certeza de que vayan a lograrse los resultados esperados. Esto, ellos no lo saben. Ni nadie. ¿Podríamos pensar en un futuro en donde, ante una enfermedad de la cual aún se está desarrollando la cura, una persona pueda pedir ser congelada hasta nuevo aviso, cuando la ciencia tenga respuestas? Unos meses, un par de años o una década. En todo caso, ésta es alternativa en la que varios millonarios del mundo están invirtiendo. Nuevamente, ¿cómo cambiaría esto nuestra percepción de la vida y la muerte? ¿Qué implicaciones éticas tendrían las prácticas de resucitación postcriogenización y sus posibles efectos mentales y emocionales. Por ahora, seguirá siendo materia de la ciencia ficción. Despertar y, como en Demolition Man, encontrarse con las prácticas sexuales completamente modificadas.

Supongamos que la tecnología no logra superar la prueba. Que los cuerpos no pueden vivir durante cientos de años de manera continua ni congelarse y volver. ¿Se termina todo ahí? ¿Qué se hace con la conciencia?

INMORTALIDAD DIGITAL

Hay quienes no apuestan al cuerpo, sino a las conciencias digitales. A almacenar toda la data de nuestros cerebros, así como la del algoritmo de nuestras redes y cuentas que tanta información arroja sobre nosotros, para replicar nuestras mentes y crear nuestra “alma digital”, como la llaman los alemanes Moritz Riesewieck y Hans Block en un libro que escribieron a partir de sus indagaciones al respecto con gente de todo el mundo. En la misma línea se está explorando la idea de la preservación digital de recuerdos, la de utilizar chatbots para mensajearnos con nuestros difuntos o incluso

la de asistentes de voz que permitan mantener conversaciones respondiendo con la voz y la manera de hablar de la persona fallecida. El mundo futuro podría volverse una tierra de zombis, de personas vivas apenas o seres cuya alma sea un pobre residuo de quienes ya completaron su tiempo aquí. La línea que divide el deseo de longevidad para tener mejores vidas y la lucha empecinada contra la muerte resulta muy delgada a la luz de las discusiones científicas que se están sosteniendo en este momento. Esto podría dar lugar a dinámicas muy extrañas. Es tener la posibilidad de morir, pero dejar un remanente que pueda seguir generando un contacto con las personas que nos aman. Una falsa inmortalidad. Como si dejáramos un fantasma programado para el día en que nosotros no estemos más. Pero ¿seremos realmente nosotros? ¿Y cómo afectaría a largo plazo las relaciones humanas la convivencia con estas entidades digitales? ¿Sería más fácil lidiar con la muerte de los cuerpos o, por el contrario, la negaríamos con más contundencia?

En la película Her (2013), de Spike Jonze, Joaquin Phoenix interpreta a Theodore Twombly, un tipo solitario que establece una intensa relación emocional con una bocina con IA. Samantha, la bocina, parecía servir para algo práctico y sofisticado, como la Alexa de nuestros días, pero termina inagurando una crisis existencial en un Twombly que se encierra en una obsesión imposible y amorosa con la entidad digital. Abundan las series como Black Mirror y Upload o películas como Transcendence que especulan en torno a cómo podría ser ese mundo donde nuestras conciencias formen parte de una nube, donde hablar de afterlife se trate de una versión artificial de la vida o donde podamos vernos reducidos casi a un software para uso de los vivos. Y en el humor, el cubano Eric Mota plantea una feroz competencia electoral por dominar el mundo entre dos candidatas que conocemos muy bien: Siri y Alexa, las cuales, por supuesto, recurren a todo el juego sucio posible que la tecnología puede ofrecer.

Actualmente el tema de la inmortalidad digital ya es parte importante de la conversación mundial. Proyectos como Blue Brain

Project y la iniciativa Human Brain Project están investigando la simulación y el modelado del cerebro humano, lo que podría ser un primer paso hacia la realización de estas propuestas. Además, empresas como Nectome aseguraban estar trabajando en conceptos de preservación cerebral y transferencia de conciencia. Dicha compañía recibía ayuda financiera federal a través del MIT, pero en 2018 el MIT se desvinculó de ella al considerar que lo que prometía no era posible ni ético. En la actualidad, Nectome sigue existiendo con un enfoque mucho más orientado a la preservación de la memoria. A pesar de estos debates sobre la viabilidad de la propuesta y los cuestionamientos hacia quienes afirman estar trabajando por ello, hay personas, como el millonario ruso Dmitry Itskov o Raymond Kurzweil, que están convencidas de que la inmortalidad digital será posible.

La muerte nos produce dolor, tristeza y enojo, pero la idea de que aquello que está muerto se materialice y esté dotado de cierta vitalidad nuevamente, puede ser motivo de terror. Es decir, que al mismo tiempo que no alcanzamos a comprender la muerte y tratamos de luchar contra ella, nos rebasa pensar en que alguien vuelva de entre los muertos. Ese rango de materialización es el que resulta muy extraño, porque en la muerte la presencia energética de un ser como conciencia es natural; pero, cuando alguien ya no está vivo, la presencia material de ese ser ya no lo es.

¿Cómo sería, entonces, si pudiera insertarse esa conciencia digital en un cuerpo? Si ya existe todo un debate en torno a si los robots dotados con IA merecen derechos o si son, hasta cierto punto, concientes, ¿cómo vamos a resolver esto tratándose de las conciencias de personas que, de hecho, existieron, que tuvieron experiencias y desarrollaron su idea de la vida y del mundo, personas que amaron y conocieron en carne propia la gama de emociones humanas que existe? ¿Serían capaces de advertir y asimilar esa diferencia corporal o les daría igual?

Quedan muchos hilos sueltos. De entrada, podría conducirnos a una redefinición del concepto de vida humana, plantear dilemas éticos de justicia e igualdad, privacidad, seguridad y, claro, la autenticidad de las conciencias digitales y sus posibles implicaciones en términos de relaciones interpersonales y dinámicas sociales. ¿Cómo afectará el aumento en la esperanza de vida a una sociedad que, de por sí, se perfila para ser mayoritariamente de viejos dentro de unas cuantas décadas? ¿Cómo será la economía de esas sociedades longevas de gente que ya casi no quiere tener hijos? ¿Cuáles serían las consecuencias de tener más años productivos en un contexto donde las condiciones laborales son precarias? ¿Se replantearía el tema de las pensiones y las jubilaciones? ¿Cómo cambiarán estos aspectos en la vida cotidiana, las relaciones, por ejemplo, si vivimos en un mundo donde la vida se puede alargar tanto como uno quiera, donde morir se vuelve una decisión, donde nuestros cuerpos podrían congelarse para después despertar, o donde la inmortalidad digital fuera posible? El modo en que experimentamos la idea de la muerte afecta todo.

Necesitamos empezar a cambiar el sentido de nuestra existencia. Para qué estamos aquí, qué queremos lograr, individual y colectivamente. Además, ¿qué no se ha fundamentado durante siglos la brújula moral de la sociedad en la conciencia de que algún día moriremos y el temor frente a lo que puede haber más allá de la muerte? ¿Cómo seríamos nosotros mismos si supiéramos que podemos escapar a la muerte? ¿Cómo serían los demás? ¿Le perderemos el miedo a la muerte?

Tiene mucho de perverso pensar en la inmortalidad, ya sea física o meramente digital. Habría que profundizar en los motivos que tendría alguien para vivir por siempre o traer a otra persona de vuelta. Si algún día sucede, es probable que las personas que tengan la posibilidad de recurrir a la tecnología para alargar sus vidas no sean precisamente las mejores. Lo más seguro es que se trate de un porcentaje reducidísimo de la sociedad, aquellos que, como ahora, posean el poder y los recursos para someterse a esos procedimientos. Así que, quién sabe, tal vez en unos años,

efectivamente aparezcan los primeros zombis reales: viejitos millonarios que fueron congelados y que despertarán a la vida gracias a las mismas empresas en las que invirtieron para garantizar su regreso. Que no nos extrañe si llega el día en que los encabezados de las noticias confirman que el ser humano ha logrado hacer realidad ese terror que antes sólo había imaginado.

EL FUTURO DE LA EDUCACIÓN

HACE UN PAR DE AÑOS ME OFRECIERON COMPRAR UN SEguro de educación para mis hijas. La idea de aportar a un fondo para cubrir los gastos de su educación superior no sonaba mal, así que accedí a tener una cita para tener más claro el panorama. El corredor llegó a mi oficina y me preguntó qué nivel de educación superior les quería asegurar, le respondí lo que asumo es la respuesta casi automática de cualquier papá: el mejor posible. Ok, me dijo. Vamos a pensar que quieres invertir lo que cuesta una universidad Ivy league en Estados Unidos, cuyo costo es de alrededor de setenta mil dólares al año, incluyendo gastos, por cuatro años, por tu hija, por lo que estamos hablando de alrededor de 260 mil dólares. Calculó entonces cuánto debería de pagar al año para llegar a cubrir esa cantidad en los siguientes catorce años, incluyendo los intereses que la inversión acumularía anualmente. El resultado sonaba bastante más realista que la estratosférica cifra de un cuarto de millón de dólares que me había soltado antes. Me explicó, además, que si a mí me pasaba algo, el seguro pagaría ese nivel de educación superior para mi hija sin importar cuánto hubiera aportado. La técnica había funcionado a la perfección, me había asustado con la primera cifra y luego me había mostrado cómo gracias a su propuesta era factible que yo pudiera dar a cualquiera de mi hijas la mejor educación que el dinero puede pagar. Pero, justo cuando estaba a punto de convencerme, la cosa se complicó. Lo mejor es que, cuando toque pagar la universidad, puedes obtener los fondos sin pagar impuestos, pues el pago se haría directo a las instituciones educativas y esto es cien por ciento deducible, me dijo. ¿Qué califica como una institución educativa para ustedes? ¿Qué pasa si mi hija en lugar de ir a Harvard decide sumarse a un equipo de investigación que viaja por el mundo estudiando especies marinas o si quiere crear un emprendimiento? No, en ese caso el beneficio de los impuestos no lo tendrías, solamente aplica si pagas a una institución educativa certificada. Pero lo bueno es que además recibiría, totalmente a nuestro costo, un automóvil nuevo para que pueda transportarse a la universidad. ¿Cómo? Pero si cuando mi hija vaya a la universidad, los autos se

van a manejar solos y nadie va a tener uno, todos vamos a pagar solamente por transportarnos y muchas veces ni siquiera lo haremos en auto. El vendedor me miró completamente extrañado, me dijo que nunca le había tocado un cliente tan difícil como yo y remató diciéndome: ¿me podrías referir con alguien más tradicional?

Más allá de la anécdota, tengo que decirles que sospecho que mi hija no irá a la universidad. Al menos no como hoy la concebimos. De hecho, me pregunto cuánto tiempo más debería de seguir en un esquema de educación tradicional, en qué está cambiando la educación. Lo del auto, ya veremos.

Roberto Saint Martin es un brillante emprendedor mexicano a quien, desde chico, le encantaba entender cómo funcionaban las cosas, desarmarlas para después inventar otras nuevas. Su infancia estuvo llena de cómicos y peligrosos momentos, como el día en que incendió la cocina de su abuela al hacer un experimento. Lo que siempre lo apasionó fue hacer robots y, al menos en el papel, diseñar miles. La primera vez que logró entrar a un laboratorio de robótica en su vida fue cuando llegó al séptimo semestre de la carrera de Ingeniería Mecatrónica del TEC de Monterrey. Después de graduarse, decidió fundar una empresa que se llama Robotix, que es, ni más ni menos, una escuela de robótica para niños donde, a partir de los seis años, pueden aprender algo tan complejo como hacer robots a través del juego. Seguramente han visto más de una vez una noticia como: “Niños mexicanos ganan concurso de robótica de la NASA”. Detrás de todas esas noticias está Robotix y Roberto, que decidió dedicarle su vida a que ningún niño tuviera que esperar a saberlo todo para empezar a hacer lo que le apasiona. Saint Martin terminó hablando de cómo entonces la robótica se vuelve un medio para que los niños desarrollen su capacidad de solucionar problemas pero, sobre todo, su autoestima. ¿Ustedes saben lo que significa para un niño poder hacer algo que para sus papás es imposible? Son más de 250 mil niños y jóvenes mexicanos los que han pasado por Robotix; las primeras generaciones ya llegaron a la universidad, no todos a ingeniería, pero los que sí, sistemáticamente saben más de robótica que sus maestros.

¿Dónde están los Robotix en el arte, teatro, música, literatura, emprendimiento, ciencias, inteligencia emocional? ¿Por qué sólo dejamos a nuestros hijos poner en práctica lo que consideramos actividades “extracurriculares”, pero nos parece una locura que jueguen y pongan en práctica lo que consideramos parte de su educación superior? ¿No es la vocación de cada niño lo que debería guiar su formación para llevarlo a su máximo potencial? No soy un experto en educación y entiendo que tener bases de lectoescritura y matemáticas es crítico. Pero también creo que, a través del juego y sin dejar atrás su infancia, los niños pueden poner en práctica cualquier actividad que fomente sus virtudes mucho antes de lo que pensamos, aun si éstas parecen reservadas para la educación superior.

¿Por qué, por ejemplo, si dejamos a los niños practicar los deportes e incluso tomarlos en serio, nos parece una locura que tomen de la misma manera la biotecnología o la filosofía? ¡Son niños! ¡No les robemos su infancia! Eso sí, en la escuela queremos verlos comportarse como adultos, perder la inventiva e irse transformando, poco a poco, en el alumno modelo. ¿Cuáles capacidades que inculcamos en los niños de hoy realmente les servirán cuando a sus veinte años la tecnología cambie el mundo cada semana? ¿Qué tan importante será el conocimiento versus la creatividad, la resiliencia, la conciencia, la humanidad?

Parece que hemos olvidado que el fin de la educación es que cada ser humano viva su máximo potencial, que florezca. Por el contrario, parece que hemos creado un sistema para transformar a los seres humanos en tecnócratas efectivos en la competencia, en una especie de “hombres grises”, como los de Momo de Michael Ende. En el futuro cercano no habrá tecnócrata capaz de competir con la tecnología. Nos volveremos una ineficiencia en el sistema que nosotros mismos hemos construido. Por eso es imprescindible que retomemos y reconstruyamos nuestra definición de felicidad, de aquello que da sentido y plenitud a nuestras vidas, para entonces

poder aspirar a un renovado concepto de éxito que nos motive a rediseñar la educación como medio para alcanzarlo.

¿Cuáles son los cambios más urgentes que tenemos que hacer?

Quizá lo primero es subrayar que la profesión tiene que dejar de estar en el centro de la educación superior. En los siguientes años desaparecerán y se crearán más profesiones que nunca y, las que sobrevivan, cambiarán completa y constantemente a causa de la tecnología. En el centro de la educación superior es necesario colocar propósitos: mejorar la salud en el mundo, mantener vivo y sano al planeta, preservar y evolucionar los derechos humanos, resolver conflictos internacionales, reflexionar el sentido de nuestra existencia, definir la ética en la era tecnológica, etcétera. Para enfocar la educación al bienestar de la humanidad, las instituciones educativas podrían definir propósitos relevantes para ella, empezando, por ejemplo, con los objetivos para el desarrollo sustentable definidos por la ONU y sumando los que cada cual asuma como prioritarios. Los alumnos podrían definir su propio propósito mientras sea concreto, benéfico para los seres humanos y asegure la colaboración de una comunidad multidisciplinaria.

La motivación de un propósito claro podría suplir a la profesión de manera mucho más efectiva e inspiradora en el proceso de creación de identidad y desarrollo profesional, fomentando la vocación en lugar de una profesión que la reemplace o, en el mejor de los casos, la limite. A diferencia de las profesiones, los propósitos no desaparecerán; en todo caso podrán evolucionar. Cambiar de carrera no significaría cambiar de profesión, sino cambiar de propósito. Las instituciones de educación superior podrían especializarse en propósitos y así diferenciarse de otras instituciones.

Desde la perspectiva de las universidades, el cambio es absolutamente necesario porque bajo el sistema tradicional se están volviendo prescindibles. Cuando escribí este capítulo, Google anunció que sustituiría su requerimiento de un título universitario por un certificado de Google educación, que podría obtenerse en seis meses a una fracción del costo.

Muchas de las mejores universidades del mundo llevan años migrando a un modelo donde pueden combinarse capacidades y crear nuevos perfiles. Los alumnos que elijan un propósito como carrera deberán tener una base de conocimiento que les permita comprender el problema y sus causas, pero después podrían elegir entre un menú infinito de conocimientos y capacidades que aporten colaborativamente al propósito desde ópticas distintas y complementarias. Alguien que suscribió el propósito de salvar vidas humanas podría decidir aprender no sólo de medicina, sino también sobre procesos de creatividad e innovación para buscar nuevas soluciones o quizá aprender ciencia de datos para analizar cómo aplicarla a la salud.

VISIÓN COLECTIVA

Tenemos que dejar de enfocar la formación y evaluación bajo una óptica individual. En el futuro inmediato, el éxito de nuestra especie dependerá de nuestra capacidad de cooperar y colaborar en función de conquistar propósitos en común: nadie podrá resolver estos retos masivos a los que nos enfrentaremos de manera individual. La colaboración multidisciplinaria es imprescindible para dar solución a los grandes problemas y oportunidades de la humanidad. La educación actualmente promueve la competencia y evalúa el desempeño únicamente de manera individual, y fomenta “ser el mejor” en estudiantes de todas las edades. Luego, claro, cuando la vida laboral comienza, nos sorprende lo complicado que es hacer que la gente colabore en función de objetivos comunes. La tecnología nos brinda la capacidad de una colaboración masiva sin

precedentes. Tenemos que formar adultos capaces de aprovechar esta gran capacidad.

Ignacio Portillo, un académico argentino, físico de formación, decidió dedicarle su vida al propósito de fomentar la cooperación para transformar a la humanidad; su tesis de doctorado se fijó en comprender las variables que determinan la colaboración y cómo mejorarla. Su enfoque científico le permitió definir variables matemáticas, y crear un algoritmo capaz de medir y mejorar la cooperación en cualquier grupo de personas con un objetivo en común. El siguiente paso fue formar una empresa, Egg Cooperation, cuyo propósito es fomentar la cooperación humana. Egg decidió empezar por la educación a través de una plataforma que utiliza su algoritmo: los alumnos se reúnen para resolver problemas o casos en grupos de 4 a 6 personas, al final de cada sesión le dan una calificación al grupo en el que trabajaron y reconocen a la persona que, desde su perspectiva, aportó más. Con esta información, el algoritmo va definiendo grupos de individuos que colaboran más efectivamente y, por lo tanto, define con quién trabajaras en la siguiente sesión. Nada de que yo trabajo con mi amigo o con quien piensa parecido a mí; la lógica es puramente matemática y está basada en las variables que realmente pueden afectar la colaboración. Actualmente, esta solución es utilizada por más de 20 mil alumnos en Argentina con resultados espectaculares: 50% menos de deserción, 300% más alumnos aprobados, 90% de los alumnos declaran sentirse más motivados en sus grupos de estudio y además el costo por alumno ha bajado en un 70%. Egg está enfocado en que más y más alumnos empiecen a utilizar la plataforma para aprender cooperando. El potencial va mucho más allá de la educación, imagínense mejorar la colaboración en las industrias creativas, gobiernos y laboratorios científicos. Cualquier grupo de personas que comparta un objetivo necesita complementarse más efectivamente y a gran escala; es la suma de todos esos aportes la que comanda, ni más ni menos, la evolución de nuestra especie.

Nacho es el ejemplo perfecto de una persona que no se dejó definir

por su profesión, sino que decidió aplicar sus conocimientos y aptitudes a un propósito. En su organización reúne personas con diversos perfiles que colaboran multidisciplinariamente con una enorme capacidad de impacto en beneficio de la humanidad.

Imagínense que, al elegir tu propósito, te sumaras a una comunidad que lo comparte, que tiene personas con capacidades distintas y complementarias que trabajan colaborativamente para lo mismo que tú y no solamente en lo mismo que tú. ¿Quién no quisiera estudiar en una universidad así?

Hay quienes han explorado distintas formas de colaboración, que apuestan por la inteligencia colectiva a gran escala; lo llaman crowdsourcing, lo cual implica abrirle las puertas a un gran número de personas para un solo propósito. Por ejemplo, los departamentos de Ingeniería, Biomédica e Informática de la Univeridad de Washington crearon Proyecto Foldit, un juego en el que cualquiera, y desde cualquier lugar, puede participar resolviendo rompecabezas de distinto tipo. Estos rompecabezas esconden un secreto: están pensados en función de las estructuras de proteínas. De tal forma que, al jugar, la comunidad hace biología molecular, diseña e imagina comportamientos protéicos mientras avanza en el puntaje del juego. También está Galaxy Zoo, en el que la gente entra a una página web a clasificar, bajo su propio criterio, imágenes del universo. De esta forma los investigadores han descubierto patrones en la formación galáctica.

La tecnología representa un sinfín de oportunidades de investigación y educación. La colaboración puede ser la llave maestra.

La crisis de la educación se puso en evidencia durante la pandemia de Covid-19. Millones de alumnos en todo el mundo se vieron

forzados, de un día para otro, a continuar sus estudios desde casa. La tecnología tomó un rol central a la hora de posibilitar esa continuidad. Desde hace tiempo ha quedado claro que la desigualdad en el acceso a la tecnología está creando un abismo en la educación. Mi hija Mar tuvo entre los 4 y los 5 años una época en la que se obsesionó con las medusas y empezó a buscar videos en internet para saber más y más de ellas. Utilizando el comando de voz, pedía a los buscadores videos sobre medusas y descubría vastos contenidos. Al cabo de unos meses, Mar empezó a impartir cátedra sobre estos increíbles animales en las reuniones familiares. Era muy divertido ver las caras de los adultos que, mientras Mar hablaba, se daban cuenta de que sabía mucho más que la mayoría de ellos sobre el tema. Con su vocecita decía: “Las medusas más venenosas son las Irukandji, que viven en Australia; su cuerpo es muy pequeño, apenas miden 1.5 cm y por eso es difícil verlas, pero sus tentáculos alcanzan hasta 80 cm y su picadura puede ser mortal”.

Si lo pensamos un momento, podemos entender por qué esto resulta especialmente extraño para los adultos que crecimos sin internet. Para nosotros, investigar y encontrar información sobre un tema estaba condicionado a la lectura. Antes de aprender a leer, resultaba muy difícil tener acceso a información sobre un tema tan particular, nuestro conocimiento estaba limitado al de las personas que nos rodeaban: maestros, padres, amigos, vecinos, familiares, hermanos… y a su disposición para compartírnoslo. Incluso, una vez que aprendimos a leer, nuestro conocimiento seguía limitado por los libros que podíamos consultar en casa o en la biblioteca de la escuela, si es que lográbamos superar la idea de que las bibliotecas eran el lugar más aburrido a los 4 o 5 años. ¿Se pueden imaginar una mejor herramienta que YouTube Kids para una niña que está en la edad de preguntar sin parar? La respuesta depende de qué preguntas haga el niño. Hoy, gracias a estas herramientas, la curiosidad de los niños puede, para bien o para mal, no terminar en la respuesta automática de una cansada persona adulta.

Si solamente el acceso a internet puede crear una diferencia tan importante como tener o no acceso al conocimiento, ahora

imaginemos lo que pasará cuando tecnologías tan avanzadas se apliquen a la educación. Expertos alrededor del mundo debaten sobre el potencial impacto de la IA en la educación: su correcto uso puede potencializar los intereses y fortalezas de los alumnos, mal aplicada puede reforzar la temible tendencia de estandarizar el aprendizaje y la forma de evaluarlo. Mientras el mundo contempla el uso de la IA en la educación, China lleva ya varios años apostándole y poniéndola en práctica. Un buen ejemplo es Squirrel A.I., una empresa que se dedica al aprendizaje personalizado de cada alumno, adaptando el programa de estudios y su velocidad a las capacidades específicas de cada usuario. Este emprendimiento ha fragmentado las distintas materias en miles de pequeñas dosis de conocimiento; por ejemplo, las matemáticas para educación secundaria constan de 10 000 dosis, mientras que en el sistema tradicional solamente se divide en 1 000. Cada alumno es analizado con ejercicios iniciales que la plataforma le plantea y, en tres horas de interacción, ésta entiende más sobre el alumno que lo que puede diagnosticar uno de los mejores maestros de China después de haberle dado clases durante tres años.

Al día de hoy, Squirrel es utilizado como complemento a la educación tradicional, pero pretende volverse el método principal de aprendizaje que utilizarán muchas escuelas en China. Para el fundador de la compañía, Derek Haoyang Li, en el futuro, plataformas como la suya podrían ocuparse del aprendizaje de los alumnos mientras los maestros se enfocan en desarrollar las habilidades socioemocionales, la creatividad y la comunicación. El empresario chino tiene dos hijos gemelos de ocho años que utilizan la plataforma y actualmente están aprendiendo matemáticas y física correspondientes a segundo año de secundaria gracias al avance personalizado y adaptativo del software.

Uno de los potenciales impactos negativos de este tipo de herramientas es que vayamos en contra de la necesidad de colaborar y enfaticemos aún más el desempeño individual de los alumnos. La personalización de la educación no debería ser usada para crear una competencia todavía más feroz y enfocada en las

evaluaciones individuales. Por el contrario, en mi opinión, debería de ser la base para que cada alumno recorra un camino distinto según sus intereses y no solamente sus capacidades. Los alumnos con cualidades multidisciplinarias podrían colaborar con sus distintos conocimientos y aptitudes en favor de la solución a los problemas que son de su interés.

Otro aspecto de la educación que puede ser beneficiado enormemente por la tecnología es el contenido a través del que los alumnos aprenden. Utilizando realidad aumentada y virtual, podremos generar experiencias mucho más inmersivas que ayuden a los alumnos a experimentar el conocimiento. Imagínense poder viajar a través del corazón de un ser humano para aprender cómo funciona.

La biotecnología suma el ingrediente más preocupante a esta ecuación, ya que pone sobre la mesa la posibilidad de que, en el futuro, los seres humanos sean diseñados para ser más aptos y capaces.

Tenemos la oportunidad de crear un sistema educativo personalizado y colaborativo que tenga la capacidad de educar a billones de niños, jóvenes y adultos en el mundo por una fracción del costo que significaría educarnos por la vía tradicional. Sin embargo, también estamos ante el riesgo de crear una desigualdad sin precedentes. Tenemos que evitar ese escenario a toda costa. El resultado dependerá del propósito que esté en el centro del desarrollo de estas tecnologías. Si lo supeditamos a la generación y acumulación de capital o al triunfo económico de un país, nunca logrará su máximo potencial.

¿Podemos, por primera vez en la historia de la humanidad, imaginar un mundo en el que todos los seres humanos tengamos

acceso a la mejor educación? ¿Hay alguna ganancia económica o política que se pueda comparar con eso?

EL FUTURO DEL TRABAJO

LA HISTORIA DE LA TECNOLOGÍA QUE HEMOS DESARROllado para delegar tareas, no es nueva. De hecho, son las herramientas que hemos construido las que de alguna manera han marcado el final de una era y el inicio de otra.

En su libro The Second Machine Age, los autores Andrew McAfee y Erik Brynjolfsson nos ayudan a entender este proceso de una forma muy clara. Los primeros avances tecnológicos nos fueron reemplazando en las tareas físicas repetitivas. Este fenómeno llegó a su clímax con la Revolución industrial, en la que las máquinas y las líneas de producción lograron finalmente liberarnos de un porcentaje muy importante del trabajo físico que consistía en llevar a cabo la misma acción una y otra vez.

Después inventamos tecnologías más complejas que son capaces de completar tareas intelectuales repetitivas. La evolución del software ha creado un sinfín de herramientas que procesan información mucho más rápido y con más efectividad que nuestros propios cerebros. ¿Cuándo fue la última vez que hiciste un reporte financiero sin usar Excel, revisaste un contrato sin usar Word o hiciste una presentación sin PowerPoint o Keynote?

El software ha potenciado las capacidades humanas al darnos herramientas que nos permiten llevar a cabo las mismas tareas en mucho menos tiempo y sin errores. Paulatinamente, la tecnología nos ha reemplazado en las tareas que tienen que ver con correlacionar datos cada vez más complejos y, en los próximos años, esta tendencia madurará y seremos reemplazados casi totalmente.

La siguiente frontera tiene que ver con los trabajos físicos no repetitivos, por ejemplo, manejar. Es mucho más complejo que la tecnología pueda llevar a cabo estas tareas, pero la combinación de la robótica y la IA empiezan a demostrar que no es imposible. Apple anunció que planea lanzar un vehículo autónomo para 2025. En poco tiempo, los autos Tesla han aumentado su nivel de autonomía. Si bien sabemos que las condiciones de regulación e infraestructura tendrán que evolucionar para que los choferes sean completamente sustituidos por máquinas, se están desarrollando tecnologías que pueden tener un efecto mucho más inmediato a este respecto. Hoy en México existen al menos dos centros de telemanejo, donde choferes pueden supervisar y asistir en la operación de vehículos autónomos que circulan en las carreteras o almacenes de otros países, cumpliendo así con la regulación que determina que un humano pueda intervenir en el manejo de un vehículo autónomo en cualquier momento. Este mismo principio se ha aplicado en la medicina: el cirujano controla un robot y, al mismo tiempo, en otra ciudad del mundo, una segunda máquina imita y corrige los movimientos del médico para operar al paciente. ¿Se imaginan en cuántas actividades podríamos ser completamente reemplazados por máquinas o robots que, con tecnología autónoma, sean capaces de llevar a cabo labores físicas no repetitivas?

Finalmente, la tecnología también nos está asistiendo y en algunos casos reemplazando en tareas intelectuales no repetitivas. Debido al desarrollo acelerado de la IA, estamos siendo testigos del comienzo de esta tendencia y en los próximos años veremos un avance importante en este respecto.

Muchas de las notas informativas que leemos a diario, por ejemplo, los resultados deportivos o la descripción fáctica de un acontecimiento como un accidente de tránsito, han sido escritas por una IA. Según Kris Hammond, cofundador de Narrative Science, en el 2030, el 90% del periodismo será computarizado y, antes de eso, un premio Pulitzer será otorgado a un bot periodista. Y una de las

demandas centrales de la huelga de escritores en Hollywood de 2023 tiene que ver con proliferación de herramientas de IA.

¿En qué actividades intelectuales no repetitivas lograremos evitar ser reemplazados por la tecnología? Dependerá de cuánto se acerquen a la conciencia, el humor, las emociones, el sufrimiento y a todo aquello que nos hace humanos. La velocidad, la cantidad y el impacto del avance tecnológico respecto a nuestro reemplazo en actividades laborales es difícil de predecir; sin embargo, existen algunos datos interesantes que nos pueden hacer reflexionar.

El Fondo Monetario Internacional publicó un estudio en el que indica que 85 millones de empleos serán reemplazados por tecnología entre el 2021 y el 2025. Los empleos más afectados serán: captura de datos, secretarias administrativas y ejecutivas, contadores, auditores, auxiliares administrativos, manejo de nómina, gerentes de administración, servicios de negocio, servicio al cliente, gerentes de operaciones, mecánicos, manejo de archivos e inventarios.

Sin embargo, proyectan la creación de 97 millones de nuevos empleos, con una diferencia positiva de 12 millones, en áreas de analistas y científicos de datos, especialistas en aprendizaje automatizado, especialistas en Big Data, marketing y estrategia digital, automatización de procesos, desarrollo de negocios, transformación digital, seguridad de la información, desarrollo de software y aplicaciones, así como especialistas en Internet of Things. Es importante resaltar que aun siendo las labores repetitivas no intelectuales las que serán más difíciles de reemplazar por la tecnología, todos los “nuevos empleos” que el FMI prevé están enfocados en aumentar la capacidad de la propia tecnología para reemplazarnos; ninguno se encuentra en el territorio en el que no seremos reemplazados.

La consultora McKinsey, por su parte, hace una aproximación mucho más realista e inteligente, y estima que el 45% de las actividades que llevamos a cabo hoy, independientemente de cuál sea nuestro empleo, serán reemplazadas por la tecnología para el 2055. Ninguna profesión quedará al margen de esta transformación, incluso estiman que del 20 al 25% de las actividades que lleva a cabo un(a) CEO podrían ser automatizadas. Sólo el 5% de los empleos actuales podrán ser reemplazados por tecnología en su totalidad.

Estos reemplazos aumentarán la productividad y disminuirán la cantidad de empleados necesarios para llevar a cabo las mismas tareas. Entonces, es lógico pensar que habrá menos posiciones para un mercado laboral que, en teoría, necesitaría crecer a la misma velocidad que la población.

Independientemente de la velocidad y la fuerza del impacto de la automatización, lo que queda claro es que tendremos que definir qué haremos para enfrentar las consecuencias, tanto a nivel individual como colectivo.

Hay un aspecto que será fundamental para el futuro: la colaboración. Los próximos años abrirán la posibilidad de que la tecnología colabore con los seres humanos, tal y como sucede con el uso de los celulares. Hoy prácticamente todas las personas utilizan uno y dependemos de él para un montón de cosas. Hace un siglo nada de eso existía y, aun así, lo hemos incorporado a nuestras vidas con relativa facilidad, ¿por qué no pensar que coexistir y colaborar con la tecnología y las cada vez más avanzadas IA puede ser posible? De hecho, si lo pensamos un poco, la tecnología ha estado siempre en colaboración con el humano, desde un coche o una bicicleta, que nos ayuda a transportarnos, hasta un refrigerador, que nos ayuda a preservar los alimentos durante más tiempo.

Algo similar sucede ya con las IA que, frente a nuestros a veces no tan atentos ojos, hacen un sinfín de cosas para adaptar nuestras experiencias en línea. Hoy la IA aprende de nuestras búsquedas, analiza nuestro comportamiento en redes sociales, recibe y entrega información de lo que hacemos, vemos y compramos en la red. Hemos naturalizado tanto esta versión de IA que a veces ya ni siquiera la reconocemos como tal. En palabras de la CEO de Microsoft, Satya Nadella, hemos estado usando IA en piloto automático. Ahora, sin embargo, estamos ante las puertas de una nueva generación de IA que será, más bien, nuestra copiloto.

Y hablando de copilotos, Microsoft 365 Copilot fue anunciado en marzo de 2023, con el cual todos los softwares de Microsoft (Excel, Word, Teams, etc.) tendrán un asistente capaz de realizar esas tareas engorrosas que tanto tiempo nos llevan: redactar correos, generar gráficas, elaborar presentaciones. Así, en lugar de dedicar horas a la creación de un documento con los resultados financieros de la empresa, una persona puede partir de la información que tiene reunida e indicarle a Copilot que haga un análisis de ventas de los últimos tres meses y, aparte, de las proyecciones. Podría, también, realizar la minuta de una junta en Teams, permitiendo así que cada asistente pueda poner toda su atención en lo que está sucediendo ahí sin necesidad de tomar nota simultáneamente. ¿No suena increíble?

Este nuevo producto volverá puntual y cercano el inicio de una nueva era de colaboración entre humanos e inteligencias artificiales. Satya Nadella advierte acerca de la responsabilidad humana que se necesita al usar estas herramientas porque “así como un individuo puede ser ayudado por una IA, ésta puede ser influida positiva o negativamente por quien la usa”.

Tenemos que entender lo que la Era de la IA nos ofrece. Al

representar extensiones de la actividad humana, estas tecnologías pueden “liberarnos” de ciertas tareas y hard skills, con lo cual podemos ocupar esa energía en desarrollar nuestra creatividad, nuestra conciencia, dedicarnos a trabajar mucho más con las personas para ser compasivos y empáticos. Se trata, quizá, de darle la vuelta a la narrativa apocalíptica donde las máquinas toman nuestro lugar y pensar más bien en el tiempo y energía que podrían liberar para nosotros. El futuro no tiene que ser necesariamente The Matrix.

Estamos, pues, en el momento de reflexionar. Si la razón de existir de una organización se resume en la generación y concentración de la riqueza, claro que verán la tendencia del reemplazo humano por la tecnología como una oportunidad para mejorar su rentabilidad, reduciendo empleos, mejorando los márgenes y optimizando sus operaciones. Pero si, por otra parte, una organización está realmente enfocada en un propósito y mide el éxito en función del avance y el potencial en la realización de éste, verán dicha tendencia como una oportunidad para liberar el talento de tareas automatizables y enfocarlo en la creatividad, la innovación, el liderazgo y la transformación al servicio del propósito. La tecnología puede reemplazarnos en el qué, un poco en el cómo, pero no puede reemplazarnos en el para qué. Entender esto va a ser clave para sostener las organizaciones del futuro.

En ese sentido, cabe agregar que el liderazgo no es una habilidad que pueda ser reemplazada por la tecnología. Por eso, es crucial comprender cómo necesitamos que sean los y las líderes de esta nueva era. Si ya se ha hecho evidente que las organizaciones no pueden seguir funcionando como lo han venido haciendo hasta ahora, enfocándose en los resultados y el crecimiento del capital antes que en las personas que las sostienen, la incursión de las IA mostrará como nunca la necesidad de poner a las personas al centro y privilegiar lo que sólo ellos como humanos pueden aportar.

Si hasta ahora los rasgos de liderazgo considerados “masculinos”, como la agresividad o la competencia, han marcado la pauta de cómo se desarrollan las organizaciones y los empleos, esta etapa habrá de resaltar otro tipo de directrices. Rasgos como la compasión, la empatía y la capacidad de colaboración, considerados más propios del liderazgo “femenino”, son los que nos ayudarán a tener a una mejor simbiosis con la tecnología. Y todos, hombres y mujeres, tendremos que aprender a desarrollar estas características para poder desenvolvernos en este contexto.

Como personas y profesionales, queda claro que nos tenemos que reinventar constantemente. Elon Musk ha dicho: “no te apegues a una persona, lugar, compañía, proyecto u organización. Apégate únicamente a una misión, a un llamado, a un propósito. Es así como podrás mantener tu paz y tu poder. A mí me ha funcionado muy bien hasta ahora”. De modo que, si la tecnología puede reemplazarnos en aspectos vinculados con la inteligencia, a nosotros nos va a tocar poner la conciencia. Es la suma de ambos elementos lo que nos permitirá desarrollar un futuro exitoso. Sólo si somos concientes de para qué estamos haciendo las cosas podremos usar con sabiduría la tecnología y sacarle el mayor provecho al colaborar con ella.

LA CONCIENCIA EN LA ERA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

DURANTE SIGLOS, CIENTÍFICOS, TEÓLOGOS Y FILÓSOFOS han debatido sobre la conciencia. Desde René Descartes hasta Thomas Nagel. No hay consenso. Intentar definirla o explicarla implica reducirla, enmarcarla en los límites de nuestro conocimiento e imaginación. No ha funcionado. La conciencia rebasa invariablemente al conocimiento sobre la misma. En Planilandia, una novela de E.A. Abbot, un cuadrado que vive en la segunda dimensión conoce una esfera que intenta explicarle cómo es el mundo en tres dimensiones; sin embargo, el cuadrado sólo puede percibirla como una circunferencia plana como él y le resulta muy difícil imaginar lo que la esfera le intenta explicar desde su condición.

Comprender la conciencia, desde la perspectiva científica es como entender la esfera desde la segunda dimensión. Una teoría reciente la define como: “la fotografía imperfecta que nuestro cerebro hace de su propia actividad”. Lo que se ha pensado alrededor de la conciencia es fascinante, y aunque no podamos comprenderla, su simple noción nos da la posibilidad de saber que existimos y que la experiencia que vivimos es el resultado del trabajo de nuestro cerebro.

Nuestros sentidos reciben una gran cantidad de información y nuestro cerebro y sus 86 billones de neuronas la procesan. Para tal cantidad de contenido, usamos un modelo peculiar: guardamos la información de manera incompleta, almacenamos descripciones superficiales sobre objetos o situaciones. No hay detalle profundo porque necesitamos lograr tener la capacidad de enfocarnos en lo prioritario. Eso quiere decir que nuestra percepción del mundo está determinada por los modelos predefinidos. Aunque éstos no reflejan

la realidad en su totalidad, son suficientemente adecuados para que sigamos funcionando y respondiendo. Dichos modelos se actualizan y mejoran constantemente; en su conjunto representan todo lo que cada uno de nosotros sabe. La certeza de que vivimos experiencias metafísicas subjetivas puede venir justamente de nuestra capacidad de dirigir nuestra concentración hacia el hecho de experimentarse a sí misma.

Si estamos sentados viendo la tele y de pronto empieza a oler a quemado, la temperatura de la habitación aumenta, y vemos humo por la ventana, entonces nuestra conciencia accede al modelo incendio y entramos en acción para ponernos a salvo. Pero, si al mismo tiempo encendemos el modelo atención y tomamos conciencia de nuestra propia experiencia, entonces también seremos capaces de dirigir nuestra atención a la manera en que funciona nuestra mente y, en consecuencia, podremos ecualizar las emociones de miedo y ansiedad, lo cual nos permitirá priorizar mejor, llamar inmediatamente a los bomberos, informar adecuadamente a los que están en peligro y acordarnos de salvar o liberar a los animales. La experiencia deja de suceder en automático aunque nuestro cerebro esté en modo sobrevivencia. El modelo atención dirigido a nuestra propia mente nos permite permanecer concientes. Esta experiencia, a su vez, actualizará nuestro modelo incendio, incorporando los aprendizajes recolectados.

¿Cómo sería el mundo si todos supiéramos cómo ser el observador de nuestra existencia, en lugar de solamente el protagonista?

Usando la capacidad de nuestra mente para observar la forma con la que experimentamos nuestras vidas, podemos descubrir los modelos que determinan nuestra experiencia y cambiar de manera radical nuestra existencia, poniendo la prosperidad y evolución de nuestra especie como prioridad, en lugar de la repetición de modelos caducos que empiezan a amenazarla.

El modelo incendio seguramente será mejorado ampliamente por la IA y ésta lo ejecutará sin emociones asociadas, poniendo a salvo a todos los que estén en peligro, activando un sistema para detener el fuego y avisando a las autoridades pertinentes en mucho menos tiempo y con mayor precisión que cualquiera de nosotros, incluso mejor que un bombero experimentado. El punto medular de esta reflexión no es si seremos reemplazados en lo que hacemos, sino que la IA pueda funcionar prescindiendo de nuestra conciencia.

La IA aprende de los modelos de simplificación que ha creado la mente humana, y opera sobre ellos. Al mismo tiempo, crea sus propios modelos cuando los nuestros no resultan eficientes; esto, con el fin de superarnos y reemplazarnos en un sinfín de tareas. Podríamos resumir que la IA aspira a emular y mejorar los modelos mentales, empezando por los más básicos y evolucionando rápidamente hacia los más complejos. Cuando la IA decida por nosotros, no podremos comprender ni definir si los criterios que determinan su percepción de la realidad son los adecuados. En consecuencia, perderíamos el libre albedrío. Esto suena lejano, pero ya es muy común que la tecnología elija por nosotros basándose en criterios que no conocemos. Lo vivimos cada vez que nos metemos a una zona peligrosa por seguir las instrucciones de Waze; cada que formamos una opinión en función de lo que Facebook nos seleccionó; cada que Google nos indica qué debemos conocer sobre una búsqueda; cada que Amazon nos recomienda un producto, y lo compramos; cada que calificamos como mejores o peores a los candidatos a un trabajo, según lo que las plataformas de empleo determinan, etcétera. Podríamos seguir con la lista durante horas. Es claro que hoy nuestra percepción de la realidad externa y, por lo tanto, las experiencias que tenemos sobre ella, están basadas en los modelos que opera la IA. Y no podemos modularlos. En cambio, lo que sucede dentro de nuestra mente sigue estando “en manos” de nuestra conciencia.

En Trascendence (2014), película de Wally Pfister, Johnny Depp

protagoniza a Will Caster, un doctor cuyo cuerpo está a punto de morir, antes de lo cual transfiere su conciencia a una computadora conectada a internet. La computadora evoluciona al estar cargada con la mente del doctor, la cual a su vez se estimula, ya que puede procesar datos de manera apabullante. Así se crea un ente hiperinteligente y avasallador que conecta y comienza a autogobernarse, tomando decisiones basadas en su inteligencia. Todo comienza a cambiar. Los dilemas morales quedan en un segundo término, lo que importa es la efectividad. Las acciones de la computadora parecen ser cada vez más peligrosas para los humanos, aunque en el fondo éstas quizás sólo son producto del propio deseo humano, exacerbado y perfeccionado.

La IA repite y perpetua paradigmas de la mente humana, pues se forma a partir de imitar y replicar nuestro lenguaje, valores y procesos de pensamiento. Estos conllevan a decisiones que ya contienen sesgos en su ejecución y naturaleza. Esto es una preocupación para algunos expertos. Tanto, que en enero del 2021, Timnit Gebru, ex colíder del equipo de ética en IA de Google, fue despedida de la compañía después de publicar un artículo escrito en conjunto con Emily Bender, profesora de lingüística computacional de la Universidad de Washington. El artículo se titulaba “Sobre los peligros de los pericos estocásticos: ¿Los modelos de lenguaje pueden ser demasiado grandes?”, y subraya cómo los enormes modelos de IA basados en lenguaje utilizan palabras sin comprender su significado en profundidad, tal como pasa con los pericos, que simplemente repiten palabras que escuchan.

Las autoras hablaban sobre los riesgos de construir sistemas de IA vastos porque implicarían el riesgo de perpetuar sesgos en los conceptos generales. Si la IA tiene como raíz el mundo actual, reproduciría hegemonías. Las narrativas sociales poco representadas y la falta de diversidad tendrían todo en contra frente a una ética dominante depositada en la IA.

Google tiene un departamento de ética para la IA, pero fue evidente para todo mundo que, cuando las conclusiones del artículo pusieron en riesgo el avance de las herramientas al centro de sus productos más importantes, la apertura para la reflexión fue reemplazada por la protección del negocio. El despido de Gebru, lo hizo patente. Una persona fue defenestrada por hacer el trabajo para el que se supone que fue contratada.

Después de la salida de Gebru de Google, varios de los miembros de su equipo decidieron renunciar e iniciar una serie de procesos como protesta, desatando una crisis en la que ha tenido que intervenir incluso el CEO, Sundar Pichai, quien declaró que se realizaría una investigación interna y revisaría personalmente el caso. Es decir, regresó el problema al interior de la compañía para alejarlo de los reflectores y poder continuar con sus verdaderas prioridades.

Y luego, en 2023, Geoffrey Hinton, el "padrino de la IA", renunció a Google porque quiere poder advertir sobre los peligros de la IA. No cabe duda de que es nuestra labor, no de la tecnología, comprender que las consecuencias de dichas prioridades, en el contexto del desarrollo exponencial de la tecnología, pueden ser terribles; no solamente desde el punto de vista ético, sino incluso desde el punto de vista del bienestar y la evolución de nuestra especie en el ecosistema del que dependemos.

OpenAI, la compañía detrás del ahora muy conocido Chat GPT fue fundada en 2015 como un laboratorio de investigación sin fines de lucro que pretendía asegurar que el desarrollo de la IA fuera ético y favoreciera a la humanidad. Sin embargo, en 2019 se transformó en una organización con fines de lucro, con el argumento de la necesidad de recibir inversión para continuar con experimentos y libertad en las decisiones. Desde entonces, ha recibido más de 11 billones de dólares en inversión tan solo de Microsoft. ¿OpenAI seguirá priorizando asegurarse de que la IA sea ética o benéfica para la humanidad?

Lo mismo sucederá con la mayoría de las aplicaciones de esta y muchas otras tecnologías con potencial. Si la lógica de generación y acumulación de riqueza material es la prioridad, es porque así lo hemos definido en nuestros modelos mentales: en ese estado de cosas, la tecnología replicará la misma priorización.

Muchas de las empresas que desarrollan las herramientas poderosas de IA tienen como prioridad el negocio. Si la tecnología toma decisiones priorizando la generación de riqueza y bienes materiales, alcanzaremos niveles de crecimiento, eficiencia y rentabilidad nunca antes vistos, al punto que, en muy poco tiempo, habremos terminado con el planeta, y la desigualdad creada será una brecha irreparable. Y la regulación es casi imposibile, porque la velocidad de los avances tecnológicos supera por mucho el registro de sus consecuencias. Para cuando se ha definido un marco regulatorio, el daño ya está hecho y nuevas tecnologías con aún mayor potencial surgen en el horizonte. La tecnología crece de manera exponencial, y la regulación la persigue a ritmo de una burocracia lineal. Hoy por hoy, dependemos de la autorregulación que las propias compañías tecnológicas asumen. Y mientras el crecimiento económico sea la prioridad, esto se traducirá en un conflicto de interés estructural que podría desembocar en desastrosas consecuencias.

Con el paso del tiempo, la IA y muchas otras tecnologías disruptivas seguirán desarrollándose y serán utilizadas para soluciones cada vez más complejas. Mañana podrían decidir qué aprendemos y cómo, en qué creemos, qué emociones sentimos, qué recordamos u olvidamos, qué vemos o qué no vemos, a qué enfermedades somos inmunes y a cuáles no, qué soñamos y que no soñamos: cuál será, en definitiva, la posibilidad de mundo que resignamos.

La existencia de una inteligencia superior a la humana debería

suponer la importancia de la existencia de una conciencia a la par. ¿Estamos a la altura de este reto? El futuro no depende de las tecnologías que existan, sino de para qué las usamos: para el crecimiento representado por la generación y acumulación de capital o para el progreso y la prosperidad de la especie humana y, por qué no, de todos los seres sintientes. El futuro depende del para qué.

UN LIRIO EN EL LAGO

HAY UNA ANALOGÍA MUY UTILIZADA PARA DESCRIBIR EL ritmo del crecimiento exponencial: el lago con lirios. Si un lago tiene un día un lirio, al siguiente día tendrá dos, luego 4, 8, 16, 32, 64, 128, 254 y así hasta llegar al punto en que la mitad del lago estará cubierta de lirios. ¿Cuántos días faltan para que todo el lago esté cubierto de lirios? ¡Exacto! Solamente un día.

La IA y todas las tecnologías que dependen del poder de cómputo avanzan a tal ritmo que en las próximas décadas tendrá una capacidad de cálculos por segundo equiparable a la del cerebro de todos los seres humanos juntos. La brecha entre la imaginación y la realidad se reduce tan exponencialmente como el crecimiento de la propia tecnología, y nuestras vidas cambiarán a una velocidad tremenda. La tecnología nos brinda posibilidades sin precedentes, pero el futuro no será el que la tecnología posibilite, sino el que imaginemos, y dependerá de las preguntas que nos hagamos. El futuro nos alcanzó y empieza a ser complicado proyectarlo más allá de unas cuantas décadas. Hay preguntas cuyas respuestas están naturalmente fuera de nuestras capacidades. Estamos creando el porvenir que, potencialmente, definirá nuestro destino como especie. Tenemos la capacidad de decidir si nuestro futuro será utópico, distópico o cualquier otra cosa. Es de vital importancia que hagamos un alto para reflexionar.

En muy pocos años el lago estará lleno de lirios y, aunque no estoy proponiendo que los detengamos, puesto que es imposible, se nos está haciendo tarde para poner el foco de la discusión, y sobre todo la acción, en lo que resulta verdaderamente imprescindible contestar: ¿para qué? ¿Para qué usaremos una inteligencia superior? ¿Para qué buscaremos mejorar nuestras capacidades biológicas? ¿Para qué aumentaremos el poder de nuestras mentes? ¿Para qué usaremos la capacidad de fabricar cualquier objeto en

casa? ¿Para qué prevendremos las enfermedades? ¿Para qué crearemos un mundo virtual que cambie y personalice nuestra percepción de la realidad? ¿Para qué mezclaremos y traeremos de vuelta especies? Resulta imprescindible que cuestionemos todo lo que hagamos, preguntándonos ¿para qué?

La diferencia entre un futuro utópico o distópico no reside en lo que seamos capaces de hacer, sino en el para qué. Nuestra historia ha demostrado más de una vez lo dañinas que pueden ser las tecnologías disruptivas puestas al servicio de los propósitos equivocados. La energía nuclear no fue creada para construir una bomba de destrucción masiva y, sin embargo, lo que definió el para qué y su terrible impacto, fue aquello que la humanidad priorizaba en ese momento: la seguridad, la jerarquía y el control. ¿Qué pasará si sucede lo mismo con la IA, la neurociencia, la biotecnología, la nanotecnología, la robótica, el blockchain? Si todas estas tecnologías responden a la actual prioridad hegemónica en la humanidad: la acumulación material. ¿Cómo y para qué serán aplicadas? ¿Qué transformaciones provocarán en la humanidad?

CRECIMIENTO

Con ánimos de contestar estas preguntas, podemos empezar por entender las elecciones que estamos tomando el día de hoy. Somos muchos los seres humanos que estamos obsesionados con el crecimiento. La razón de ser de nuestros países, organizaciones y profesiones se centra en algún indicador que mide el crecimiento y que por regla general se traduce en dinero. La obsesión con nuestro intelecto y con el hecho de cómo éste transforma nuestra realidad nos ha hecho adictos al crecimiento. Hemos definido cuál es la mejor forma de medir su impacto, al punto que creemos que los más inteligentes son los que más crecen o más acumulan.

Para la gran mayoría, el crecimiento en el producto interno bruto es la métrica de éxito más “importante” de un país; el crecimiento en el valor de las acciones, ventas y/o utilidades es la métrica más relevante para una empresa; el crecimiento del patrimonio personal y de todo en lo que lo invertimos es la métrica del éxito personal por excelencia. El producto interno bruto de un país supone ser una métrica altamente correlacionada con el bienestar de sus ciudadanos, al menos para eso fue pensada en el papel. La hipótesis era que, si se produce cada vez más riqueza, ésta derramará tarde o temprano en todos los ciudadanos. Empero, en los últimos años ha habido un crecimiento promedio sostenido del PIB en muchos países del mundo y sin embargo el ingreso per cápita no ha crecido al mismo ritmo, incluso en algunos casos ha disminuido, porque sólo se enriquecen unos pocos. El crecimiento se sigue concentrando en una pequeñísima minoría, y la desigualdad aumenta. El crecimiento no está relacionado con el bienestar de la humanidad; incluso hemos creado condiciones permanentes que lo deterioran. Hemos llegado también a un límite en donde el crecimiento constante genera daños irreparables al medioambiente del que dependemos. Si esta tendencia continúa, el crecimiento será directamente proporcional a la desigualdad y al deterioro de nuestro planeta, factores que pueden crear escenarios absolutamente contrarios al bienestar de la humanidad.

Al aceptar la métrica del crecimiento como estándar, nos comparamos unos a otros a partir de la cantidad. Así medimos el progreso, así le damos sentido, parece ser una métrica convertida en una religión, ¿no? Esto confiere al crecimiento un poder suficiente como para que dejemos de cuestionarlo. La adicción al crecimiento llega a fronteras insospechables y trasgrede las organizaciones hasta muchos de los rincones de nuestras vidas. ¿En cuántos aspectos de tu vida estás obsesionado con el crecimiento? ¿Cuántos fans, seguidores o likes quieres tener? ¿Cuántos ceros en la cuenta del banco? ¿Cuántos kilómetros recorridos? ¿Cuántos libros? ¿Cuántos matches? ¿Cuántos premios? ¿Cuántos viajes? Lo tenemos metido hasta el tuétano: “crecimiento es igual a progreso”, es el mantra de nuestra economía, y se ha convertido en una verdad incuestionable e inconsciente.

Bajo la lógica del crecimiento, los seres humanos seremos cada vez menos necesarios física e intelectualmente. Eso creará una crisis al sentido de nuestra existencia y la de nuestras organizaciones. Pero la razón de nuestra existencia puede fincarse en otro lugar. Si trascendemos la obsesión por nuestro intelecto como forma de poder, y cedemos el ansia de acumulación material, podemos encontrar un lugar en el que somos irremplazables: el de nuestra conciencia.

PROPÓSITO

Al enfocarnos en el crecimiento económico, como individuos u organizaciones, esperamos más dinero a manera de recompensa. Nos esforzamos por tener más sin cuestionarnos cuál es el objetivo de la acumulación. Pensamos que somos lo que hacemos y lo materializamos a través de lo que tenemos. Estamos obsesionados con nuestra expansión material. Hemos quitado la atención del propósito de nuestras acciones. Ni siquiera nos detenemos a cuestionarnos. La búsqueda de la acumulación es el espejo de la lógica de la ocupación. Hacer por hacer, sin importar lo que hagamos, solamente para acumular más ocupaciones que llenen nuestro tiempo. Hemos degradado la importancia del ocio, de observar y cuestionar como ejercicios autónomos de la voluntad y el pensamiento.

El psicólogo Clare W. Graves fue un pensador estadounidense que se centró en las teorías de la personalidad. Encontró patrones en nuestro comportamiento y desarrolló un modelo. Según Graves los valores humanos y la conciencia pasan por diferentes niveles, cada uno es una respuesta a las condiciones sociales, económicas y culturales de un momento dado. Su teoría nos ayuda a comprender cómo las personas y las sociedades cambian y evolucionan a lo largo del tiempo. Lo plantea como una especie de escalera en

espiral, donde cada escalón representa un nivel de desarrollo o conciencia. De manera sucinta: el escalón más bajo es el nivel de supervivencia —la razón de ser son las necesidades básicas, la seguridad—; luego está el nivel de orden —la estabilidad y las normas—; el nivel materialista —la competencia, el éxito material y el individualismo—; el nivel sociocéntrico —la colaboración, la igualdad y la participación—, y finalmente el escalón más alto, nivel conciente —perspectivas holísticas y el bienestar de la humanidad en su conjunto—. A lo largo de nuestras vidas, como individuos, podemos subir y bajar en estos niveles según el contexto y las circunstancias que vivamos. Las organizaciones más influyentes, por su parte, son reflejo del nivel que predomine entre los seres humanos de la época. Por ejemplo, cuando la humanidad estaba en el nivel de supervivencia, priorizamos la protección y nos organizamos en tribus para garantizarla. A medida que evolucionamos al nivel de orden, creamos organizaciones altamente jerarquizadas donde las normas son fundamentales, como las iglesias o los ejércitos. Actualmente, nos encontramos en el nivel materialista, donde las organizaciones protagónicas son las empresas que promueven la competencia y el logro. El avance tecnológico acelerará nuestra evolución hacia los niveles siguientes. Por lo tanto, las empresas deberán adaptarse si desean mantener su relevancia en un futuro donde prevalezca un pensamiento más comunitario, ecológico, consciente e integrador por parte de la mayoría de los seres humanos. Este viaje ya ha comenzado.

El mundo se acelerará exponencialmente en los próximos años. Volver a nuestro hacer consciente es fundamental. A nivel organizacional o individual, es urgente enfocarnos en propósitos mucho más elevados, creativos, solidarios y trascendentes.

¿Sería posible crear organizaciones que determinen su progreso en función de lograr un propósito que trascienda a la acumulación de material? ¿Podrían las organizaciones tener un fin verdaderamente benéfico para la humanidad y, además, obtener la escala, influencia y los recursos necesarios para realmente avanzar en su cumplimiento al mismo tiempo que crean prosperidad?

Existen organizaciones sociocéntricas con propósitos que sí podrían representar el nivel de existencia consciente, pero que no logran tener la escala y potencia para lograr impacto masivo. Algunas otras organizaciones con escala y potencia para tener influencia, están enfocadas en sus objetivos de negocio y la búsqueda de su propia preservación. Son organizaciones que siguen respondiendo al nivel de existencia materialista y ven su propósito como parte de su producto: una herramienta más de marketing. Por ejemplo, ¿ustedes realmente creen que Facebook (perdón, Meta) esté enfocado y comprometido con "darle a las personas el poder de construir comunidad y acercar al mundo"? ¿O alguien le cree a Uber cuando dice "transporte tan confiable como el agua corriente para todos en todas partes?".

Es muy fácil engañarnos con una narrativa inspiradora y fingir que nuestra vida o la de nuestra organización tiene un sentido más allá del beneficio propio. Hay muchos ejemplos de organizaciones e individuos con propósitos en apariencia inspiradores. Sin embargo, cuando observamos detenidamente cómo miden el progreso, y qué variables toman en cuenta para determinar sus decisiones y acciones, entendemos que, en el fondo, siguen atrapadas en el nivel de existencia materialista.

La siguiente vez que escuches un propósito que te inspire, pregunta cómo la organización o individuo que lo sostiene mide que sus acciones realmente aporten a él. En la mayoría de los casos te darás cuenta de que no existe ningún indicador que sustente el progreso en función del propósito.

Gestionar la incongruencia es complejo, caro y frustrante. Una organización incongruente necesita más personas, más niveles jerárquicos, más recursos, más especialistas, más publicidad, más abogados, más financieros, más contadores, más y más y más.

Asimismo, la incongruencia es una de las grandes barreras de la colaboración, y sin la colaboración es complicado que las organizaciones cumplan con su propósito.

En las grandes organizaciones, la incongruencia se esconde detrás de su complejidad. El propósito de Facebook es “Darles a las personas el poder de construir comunidad y acercar al mundo”. Sin duda es una narrativa poderosa e inspiradora con la cual se puede crear una potente cultura organizacional y una efectiva estrategia de comunicación. Si le damos doble clic al propósito y buscamos las métricas con las que Facebook mide el progreso, nos damos cuenta de que, en realidad, la organización no está centrada en el propósito que definió. Podríamos asumir que le resultaría fácil medir a través de las distintas plataformas de esta compañía (Facebook, Instagram, WhatsApp) cuántos usuarios están conectados, qué tanto sus plataformas y su priorización de contenido les permite a las personas acercarse y cuánto le provoca división, así como cuántas interacciones generan esos contenidos diversos versus aquellos que simplemente reafirman nuestro punto de vista. Sin embargo, todos sabemos y vivimos cómo los algoritmos de Meta nos encierran en burbujas para conectarnos con aquellos que ven al mundo de una forma similar a nosotros. Interactuamos más con el contenido que reafirma nuestros puntos de vista porque así terminaremos promoviendo dichos contenidos y generando más inventario para que Facebook lo monetice con publicidad. Aun cuando Facebook tiene la posibilidad de medir su progreso en torno a un propósito tan ambicioso, aun pudiendo dotarnos de la verdadera capacidad de acercarnos, aun teniendo la capacidad de ayudarnos a conocer de manera constructiva nuestras diferencias para relacionarnos con personas y puntos de vista distintos a nosotros, prefiere enfocar sus métricas y acciones en promover sus utilidades: millones de pequeños, medianos y grandes negocios invertimos para promocionarnos en sus plataformas, justamente por esa capacidad de encontrar las similitudes que nos vuelven presa fácil. Esta práctica constituye su más importante fuente de ingreso. Y a la postre, Facebook, lejos de acercarnos, nos está apartando, alimentando nuestra intolerancia y haciéndonos creer que nuestra visión del mundo es la correcta.

Facebook podría cambiar su propósito a “Darle a la gente el poder de compartir con aquellos con quienes es afín, para tener un mundo que consuma más”. Sin duda sería más congruente con lo que actualmente hacen. En mi opinión, sería más respetable precisamente por esa congruencia. Si hubiera transparencia en el propósito, todos los miembros que formamos la gran comunidad de Facebook en nuestros distintos roles de usuarios, inversionistas, clientes, empleados y proveedores podríamos tomar la decisión de suscribimos, o no, a ese honesto propósito materialista.

Lo que sería aún mejor es que Facebook reconociera la gran oportunidad que tiene de impactar positivamente a la humanidad, y que realmente se enfocara en lograr el propósito que dicen tener, así la organización ganaría congruencia.

Pero probablemente todos se están haciendo una pregunta: ¿qué pasaría con el rendimiento de Facebook en términos de negocio? ¿Podría mantener los niveles actuales de crecimiento en ventas, utilidades, precio de las acciones, etcétera? Tengo al menos dos respuestas a esta pregunta.

La primera es mi postura personal: ¿importa? Si una organización tiene la oportunidad de darle a las personas el poder de construir comunidad y acercar al mundo, aun al costo de sacrificar un porcentaje de su aún gran rendimiento de negocio, reduciéndolo de enorme a adecuado, ¿tendría sentido? Desde la perspectiva del nivel de existencia materialista, lo que digo aquí parece una locura y es posible que me tachen de comunista, o al menos de ingenuo. Pero, si nos ubicamos en el nivel consciente del hombre humanista, la pregunta es completamente válida. Sería un ejercicio increíble poder preguntarle a cada uno de los distintos actores de la comunidad de Facebook si estaría dispuesto a sacrificar, desde sus distintos roles, parte del potencial económico de su organización, en

función de lograr este increíble propósito. Empezaríamos por preguntárselo a Mark Zuckerberg, quien claramente tendría que responder poniendo sobre la balanza su enorme patrimonio y la presión de sus accionistas, contra la posibilidad real y tangible de aportar un enorme beneficio a todos los seres humanos. Aunque a juzgar por sus participaciones en el Senado de Estados Unidos, cuando fue torpemente cuestionado sobre sus verdaderas intenciones como líder de la compañía, seguramente contestaría tan mecánicamente como un autómata. Si alguien tiene la oportunidad de preguntárselo, por favor, hágalo; yo por mi parte prometo que, si algún día la tengo, lo haré. En caso de que la respuesta fuera honesta y dejara claro que prefiere dar prioridad a sus necesidades de acumulación material, lo respetaría mucho más de lo que lo respeto hoy. Lo que me sabe mal es la incongruencia y sobre todo el oportunismo detrás de una falsa conciencia humanista.

Mi segunda postura es: ¿cuánto le cuesta la incongruencia a Facebook? ¿Cuánto se ha desviado del valor que la transformó en la gran empresa que es? ¿Cuántos usuarios han abandonado y abandonarán sus plataformas debido a la incongruencia, y cuál es el costo de ello? ¿Cuántos dólares de inversión publicitaria han perdido? ¿Cuánto cuesta mantener su reputación? ¿Los abogados? ¿Las firmas de relaciones públicas y comunicación? ¿Se podría simplificar la estructura como consecuencia de la alienación estratégica que traería la congruencia? ¿Cuántos silos de la organización se podrían deshacer con esta alineación? ¿Se podrían reducir varios niveles gerenciales? ¿Cuál es el costo de los empleados que no solamente la abandonan, sino que además hablan públicamente al respecto de esta incongruencia? En octubre del 2021, Zuckerberg perdió 5.9 billones de dólares en un día debido a la caída del precio de su acción como resultado de las declaraciones de una ex empleada que, ante el Congreso de los Estados Unidos, dijo cómo Facebook había tomado decisiones en varias ocasiones para privilegiar sus ventas sobre el bienestar de sus usuarios; esto, promoviendo cambios en el algoritmo que significaron intensificar el contenido que incita a situaciones de odio, separación o incluso potenciales crisis suicidas para los jóvenes… pero que generaron más ganancia económica.

En términos de ingresos, podríamos asumir que habría una pérdida asociada a la priorización del propósito que ostenta Facebook. Tendríamos entonces que preguntarnos: ¿Se puede adaptar y alinear el modelo de negocio de Facebook, y en consecuencia los productos, para que sean congruentes con el propósito? ¿Hay un negocio al menos igual de grande detrás de promover un mundo más abierto y conectado? ¿La publicidad podría seguir siendo su principal fuente de ingresos? ¿Cómo serían los productos publicitarios si estuvieran alienados al propósito? ¿Qué nuevas fuentes de ingreso, más allá de la publicidad, podrían generarse a través de promover la apertura y diversidad? ¿Cómo cambiaría la reputación de la compañía? Para ser congruente, Facebook tendría que responder muchas preguntas.

¿Se modificaría la lealtad de los usuarios de las plataformas si se sintieran partícipes de este propósito? ¿La lealtad de los usuarios y clientes podría suplir el valor perdido en el corto plazo, asegurando con esto la permanencia de la compañía? La congruencia crea confianza y se paga con lealtad. La relación actual entre Facebook con sus usuarios, clientes, empleados y proveedores es puramente funcional e individual y, por lo tanto, no involucra ningún compromiso, más allá de las diversas transacciones que se realizan entre las partes. La susceptibilidad de Facebook a ser reemplazado la hemos visto manifiesta en varias de las crisis de reputación en las que se ha involucrado. Si Facebook no trabaja en su congruencia, ya sea verdaderamente priorizando su propósito actual o aceptando y transparentando su verdadera finalidad, será cuestión de tiempo para que lo reemplacemos por herramientas que den un valor similar, con una mayor congruencia y un propósito realmente benéfico.

La revista Times, que hace años presentaba a Mark Zuckerberg como un genio y representante de la nueva vanguardia emprendedora de los negocios en su portada, volvió a ponerlo en primera plana, pero sugiriendo que era momento de borrar Facebook. ¿Qué ha cambiado? ¿Por qué el héroe ahora es el villano,

si Facebook sigue haciendo lo que siempre ha hecho y Mark Zuckerberg sigue siendo, en apariencia, el mismo sujeto que siempre ha sido? Eso sí, un poco más musculoso y con muchas ganas de subirse a un ring con Elon Musk. ¿Cómo vamos en eso de revisar nuestras masculinidades en la cúpula de los empresarios tecnológicos? El cambio es muy evidente, hace diez años, era lo normal poner las ganancias antes que la gente; hoy no sólo está dejando de serlo, sino que es una noticia tan relevante como para ocupar una de las portadas más icónicas del mundo.

Facebook reaccionó ante esta crisis al anunciar el cambio de nombre de su compañía a Meta, para abanderar su nueva estrategia de volcarse sobre el Metaverso: un universo virtual donde la gente podrá esconder su identidad detrás de avatares. ¿Alejarse de la realidad material ayudará a Facebook a alejarse de las consecuencias de sus acciones? En un mundo de avatares donde nada es real, ¿la ética será más permisiva con sus incongruencias?

Los seres humanos estamos cambiando nuestro nivel dominante de existencia al consciente, independientemente de si las compañías lo hacen o no. Si sacamos el análisis del Excel y llevamos el problema al territorio de la conciencia humana, Facebook (perdón, Meta) y todas las organizaciones que operan en altos niveles de incongruencia y no incorporan el beneficio a la humanidad, y de lo que dependemos a su accionar, no sobrevivirán como organizaciones poderosas al humanismo como nivel de existencia dominante. Muy pronto la congruencia de las organizaciones pasará de ser una característica de vanguardia a un requisito para que puedan sobrevivir.

En su libro Empresas que se hacen querer, Raj Sisodia dio seguimiento a una muestra de 18 empresas que practican el capitalismo consciente —un movimiento que pone en el centro el beneficio común de todos los actores que son impactados por una organización—, éstas superaron los rendimientos generados por el

índice Standard and Poor's 500 en promedio por 10.5 veces entre 1996 y 2011, probando que las empresas que trabajan para darle valor a todas las partes interesadas, no sólo a los accionistas, y que están centradas en un propósito con el que actúan de manera congruente, también generan mejores resultados de negocio. Elegir entre hacer el bien o que nos vaya bien es una falacia absoluta que tenemos que derrumbar.

COLABORACIÓN

Nos asumimos competitivos por naturaleza. Hemos creado narrativas sumamente convincentes sobre por qué es perfectamente natural ver por el interés propio. La supervivencia del más apto. Nos educan en el colegio para competir en un sistema de evaluación que nos refuerza que el desempeño individual y constantemente nos compara con los demás. En el ámbito laboral somos elegidos y crecemos a expensas de que otros no lo hagan. La búsqueda del rendimiento implica competencia. Y nunca es suficiente. Nunca acaba. Estamos obsesionados por rendir al máximo, lo llevamos a todos los aspectos de nuestra vida: el ejercicio, la belleza, la salud, el sexo, la popularidad, la reputación, la riqueza, la inteligencia y hasta la espiritualidad son víctimas de la mirada competitiva del hombre materialista. El filósofo surcoreano Byung-Chul Han nos describe, en La sociedad del cansancio, como entes que morimos de agotamiento y nos extralimitamos al punto de apagarnos, como un aparato que se queda sin batería. No puede haber un mundo más rentable que aquel en el que cada uno se explota al máximo a sí mismo. Y por otro lado, el cambio tecnológico puede exprimirnos aún más. El filósofo italiano Franco Berardi Bifo, quien dijo que el celular es el invento más efectivo del capitalismo, insiste en que el efecto principal de la tecnología digital es la individuación extrema: "te encuentras solo, frente a tu pantalla; los otros están solos, frente a su pantalla. El capitalismo tiene la capacidad de conectar soledades y de producir económicamente algo que no pertenece al ámbito de la socialización y el contacto".

La competencia se ve muy diferente desde los ojos de la conciencia. El humanista ha descubierto que su humanidad es una característica invaluable y colectiva, no individual.

La competencia es un concepto clave de las organizaciones materialistas, ya que buscan generar el mayor rendimiento posible y ven a los competidores como un obstáculo en ese camino. En las organizaciones concientes que trabajan en torno a la reciprocidad y la generosidad, el progreso respecto al propósito depende directamente de la colaboración masiva. La competencia es un concepto obsoleto en las organizaciones conscientes; aunque éstas pueden competir contra aquellas que no lo sean.

¿Cómo funcionaría la competencia si lo que buscamos es el beneficio y progreso de todos los seres humanos y aquello que nos rodea? En el sur de África, el ubuntu es una filosofía que pone en el centro la colaboración, lo colectivo. Con el ubuntu, yo soy porque somos, la competencia en torno al beneficio y el progreso, no es un ejercicio individual, sino colectivo. En México, hay una tradición comunitaria llamada tequio, en la cual se establece un día para que todas las personas de una comunidad trabajen y pongan su mano de obra a favor de alguna necesidad. Hay generosidad y reciprocidad. En Indonesia existe el gotong royong, otra forma de trabajo comunitario. Y el ayni, de algunos pueblos andinos, que promueve la cooperación y la reciprocidad. Hay muchas tradiciones en el mundo que ponen en el centro lo colectivo. En el contexto del cambio tecnológico deberíamos aprender más de ellas.

En ambientes altamente competitivos y enfocados en el rendimiento, los proyectos en colaboración son vistos como distracciones. En contraste, las organizaciones conscientes nos proponen una lógica completamente distinta. Patagonia ha expresado que su negocio es salvar a nuestro planeta y por lo tanto,

además de donar el cien por ciento de sus utilidades a acciones para combatir el cambio climático, arregla tu ropa gratis para que no compres nueva, aunque la ropa sea de la competencia.

A nivel personal, para reemplazar la competencia por colaboración es necesario confiar. La desconfianza impera en la mayor parte de las relaciones humanas porque hemos normalizado la búsqueda del rendimiento individual. La competencia comprendida como la búsqueda de mayores rendimientos individuales es absolutamente opuesta a la confianza; no puede coexistir. Ser conscientes de cuándo y para qué competimos en nuestras relaciones personales es imprescindible para que trasciendan al rendimiento y puedan volverse una fuente de abundancia en nuestra vida y la de los otros.

Lo mismo pasa con las organizaciones y, sin embargo, en éstas, es tan estructural la competencia que, más allá de la conciencia, es necesario establecer modelos para asegurarnos de que las condiciones la limiten y favorezcan a la colaboración. Ese propósito debe ser medido y el progreso compartido de forma transparente entre todos los actores que colaboren. Pero esto no es suficiente si no establecemos reglas que aseguren la reciprocidad, es decir, que ninguno de los actores pueda poner su rendimiento individual por encima del propósito colectivo. Medir la reciprocidad en el intercambio de valor de las partes relacionadas constantemente y accionar reglas que la aseguren genera las condiciones necesarias para colaborar y restringe la competencia sustituyéndola con confianza.

Si trabajamos bajo estas condiciones y probamos el bienestar que promueve el progreso colectivo, es posible que en un futuro logremos prescindir de los propósitos, las métricas y las reglas, para asegurarnos de que todos pongamos como prioridad el bienestar de la humanidad y actuemos en consecuencia. Poco a poco iremos superando la etapa contractual de la confianza y entenderemos el valor de saber que si tú estás ahí para el otro, el otro estará para ti,

hasta llegar al punto en que la confianza sea pura e incondicional. Mientras, inventemos todo lo que sea necesario para que sólo podamos ganar la carrera juntos.

IRREMPLAZABLES

EN SU LIBRO THE FOURTH AGE: SMART ROBOTS, CONSCIOUS Computers and the Future of Humanity, Byron Reese plantea que para entender los límites de la tecnología, en comparación con los nuestros, es necesario responder a tres preguntas: ¿De qué está hecho el universo? ¿Qué somos? ¿Quién soy yo? Estas tres preguntas son distintas maneras de abordar un cuestionamiento fundamental. ¿Es posible que la tecnología nos reemplace? Una pregunta de la cual se derivan muchas más. ¿Somos más que materia? ¿Hay algo en nosotros que se escape del mundo dominado por las leyes de la física? ¿Todo lo que somos es el resultado de una serie de reacciones químicas e impulsos eléctricos? ¿Somos los humanos los animales más complejos o hay algo en nosotros que trasciende a la complejidad y simplemente no está presente en las otras especies? ¿Existe una parte intangible de nosotros que experimentamos como nuestra conciencia, mente, alma o es sólo una función biológica y química de nuestro cerebro que engaña nuestra percepción?

Byron Reese sugiere que estas preguntas filosóficas, que han estado históricamente reservadas para los curiosos y estudiosos de la naturaleza de nuestra existencia, se volverán cada vez más comunes en las siguientes décadas, porque impactarán en la realidad práctica de nuestras vidas. Ya no serán solamente una diatriba existencial. La tecnología, y particularmente la IA, se aproximará gradualmente a los límites de la inteligencia material. Esto establecerá un punto de referencia objetivo para determinar si esos límites también se aplican a nuestra conciencia. Así podremos discernir si la conciencia humana es única por su naturaleza y capacidad, o si ha sido emulada y, por ende, es potencialmente reemplazable.

Para fines de la reflexión central de este libro, por suerte, aún no es necesario responderlas. Más allá de si la tecnología será capaz de

desarrollar una conciencia equiparable a la humana, lo cierto es que por lo menos ahora está lejos de poder lograrlo. Tenemos una ventaja, al menos temporal, y en mi opinión definitiva, respecto a la tecnología: ser conscientes. Desde luego, si nos comportamos como máquinas y repetimos sin cuestionarnos, seremos reemplazados. Si cedemos el poder de todas nuestras decisiones a los algoritmos automatizados y, para colmo, no cuestionamos los parámetros en los que éstos se basan para tomar decisiones por nosotros, estamos de facto siendo reemplazados.

Utilizar nuestra conciencia significa observar, comprender y cuestionar los modelos mentales que hemos construido, y que rigen y han regido nuestra existencia individual y colectiva. Por ejemplo, ¿realmente necesitamos seguir acumulando tanto como podamos para asegurar nuestra alimentación, sobrevivencia y reproducción? ¿Tenemos que rechazar todo lo que es diferente, y juzgar aquello que cuestiona nuestro estilo de vida para sentirnos seguros? ¿Es necesario comerse todas las calorías posibles cada vez que se presente la oportunidad? Las respuestas pueden variar, pero queda claro que automatizamos muchas decisiones en la vida, incluso las más importantes. Nos basamos en modelos que operan en nuestra mente sin cuestionarnos si priorizan lo que es verdaderamente importante para nuestro bienestar y prosperidad en el contexto actual o si los heredamos porque en algún momento lo hicieron y dejamos de cuestionarlos.

A nivel colectivo, las consecuencias de esta repetición inconsciente pueden ir en contra de lo que nuestros propios modelos mentales están tratando de proteger. Nuestra sobrevivencia y posibilidad de evolución. Si seguimos tomando decisiones basadas en modelos caducos, y además le heredamos dichos modelos a la IA, en la cual aún no existe una conciencia que los observe y los cuestione, vamos a perder la posibilidad de ejercer nuestra propia conciencia y, por lo tanto, de elegir. Convertiremos nuestras motivaciones inconscientes en objetivos específicos para la tecnología. Y se potenciará su impacto. Al automatizar los modelos en la IA, los integraremos a la tendencia exponencial del crecimiento tecnológico, poniendo en

riesgo tanto a la humanidad como al planeta del cual dependemos. En su podcast Al Habla, Gabriela Warkentin conversó con Gabriela Ramos de la Unesco, quien explicó cómo Amazon desarrolló un algoritmo de reclutamiento que acabó replicando y automatizando un sesgo machista en su criterio, al grado de que no incluía a mujeres en sus sugerencias para posiciones de liderazgo.

La importancia de poner en práctica nuestra conciencia y capacidad de elegir es fundamental. Cuestionar y evolucionar conscientemente nuestros modelos mentales, y adaptarlos a nuestras circunstancias actuales, implicará mejorar nuestra experiencia de vida, y darle los objetivos correctos a la IA y al resto de las tecnologías en crecimiento exponencial; así podremos convertirlas en herramientas positivas para la humanidad, el planeta y sus especies.

Cuando Aladino quedó atrapado en la cueva, encontró una lámpara maravillosa mientras busca una salida. La frotó, para limpiarla, y de repente emergió el genio, que se presentó y prometió cumplirle tres deseos. Tras engañar al genio para que lo sacara de la cueva sin gastar uno de sus deseos, Aladino, con la mente nublada por su anhelo romántico, utiliza su primer deseo en algo pasajero y superficial: ¡SER UN PRÍNCIPE! Su segundo deseo lo emplea para salvar su vida de ser ahogado cuando Jafar lo arroja al fondo del mar con grilletes. Finalmente, con su tercer deseo, Aladino demuestra evolución en sus prioridades, anteponiendo el bienestar del genio al suyo. De manera altruista, usa su último deseo para concederle al genio su libertad.

La gran paradoja de Aladino radica en que, al tener la capacidad de pensar tan en grande como para resolver las cuestiones más profundas sobre el propósito y naturaleza de nuestra existencia, o incluso para garantizar el bienestar y prosperidad de toda la humanidad (incluida la suya), desperdicia sus deseos al dejarse llevar por motivaciones personales limitadas.

Aladino simboliza a la humanidad; el genio representa la tecnología que crece exponencialmente. La tecnología no tiene conciencia ni motivaciones propias: sólo persigue objetivos, y nuestras motivaciones los definen. Si no las revisamos y actuamos desde el miedo, el deseo, la avaricia, la necesidad de control o reconocimiento, podríamos terminar creando una distopía. Sin embargo, si logramos alinear nuestras motivaciones colectivas e individuales con el propósito de elevar la experiencia humana, tendremos la oportunidad de usar el poder de la tecnología para aspirar a, y potencialmente alcanzar, una utopía.

Se necesita trabajajar en lo personal, y cada quien elige su camino. Es sumamente urgente no perder el foco en el objetivo central: conocer y evolucionar a nuestra propia mente a través de la conciencia. Y no es sólo una labor individual, sino también colectiva. Es en las dinámicas de lo colectivo donde se halla el potencial para una auténtica transformación. Es esencial reconocer nuestra interdependencia y trascender la visión individualista y materialista. Únicamente a través de una perspectiva colectiva e inclusiva conseguiremos que el avance tecnológico beneficie a toda la humanidad.

Hacer simplemente para crecer, para acumular, para dominar, para alimentar nuestra adicción por hacer, para demostrar que se puede, para saciar nuestra curiosidad, para innovar, para tener más, para tener razón, para dejar un legado en este mundo… Eran razones aceptables cuando la máxima prioridad de la humanidad era satisfacer nuestras necesidades materiales. Ahora, cuando, gracias a la tecnología, hacer es cada vez más fácil y su impacto más profundo, hacer por hacer, sin un sentido claramente humanista, resulta anticuado para cualquier organización e individuo que tenga satisfechas sus necesidades materiales reales.

Las organizaciones conscientes son aquellas que, sin importar lo que hacen, comprenden cómo contribuyen al bienestar de los seres humanos y de lo que dependemos para seguir existiendo, experimentando y evolucionando.

En un mundo en el que la brecha entre la imaginación y la realidad se reduce tan exponencialmente como el crecimiento de la propia tecnología, nuestras vidas cambiarán a la velocidad de nuestras ideas. Resulta imprescindible que cuestionemos las verdaderas motivaciones de todo lo que hagamos, preguntándonos: ¿para qué? Pero, además, es aún más importante asegurarnos que la respuesta sea congruente con el "metapropósito" de aportar al bienestar de la humanidad. Se puede contribuir de miles de maneras diferentes, pero no basta con medir cómo reducimos nuestro impacto negativo. Tenemos la responsabilidad de transformarnos individual y colectivamente para buscar nuevos caminos, para asegurarnos de que nuestro impacto, con la ayuda de estas increíbles herramientas, sea positivo.

Sé que estoy siendo categórico al proponer la existencia de un "metapropósito" para todos los seres humanos y organizaciones que pretendan trascender a la lógica materialista y aportar a la evolución de la humanidad. Pero es exactamente eso lo que ha propuesto la ONU a través de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), una iniciativa lanzada en 2015 con la intención de definir objetivos globales para 2030 con miras a superar la pobreza y proteger a nuestro planeta, en paz y prosperidad. Esto, que hace apenas algunas décadas pareciera idealista, es completamente normal y congruente con el nivel de existencia conciente y la búsqueda del bienestar para nuestra especie.

La conciencia nos da la oportunidad de ser observadores y partícipes en nuestra propia evolución. Los individuos y las organizaciones que optemos por desarrollarla y transformarnos en consecuencia, seremos irremplazables por la tecnología y podremos

utilizar su increíble potencial para evolucionar elevando la experiencia humana.

EPÍLOGO

EL SUEÑO DE MUCHOS

TENGO LA ENORME FORTUNA DE SER INGENUO. TANTO como para creer que todo lo que aquí propongo es posible y atreverme a intentarlo. Sé que no todos piensan como yo y que, para muchos, lo propuesto puede sonar utópico e incluso estúpido. Conozco y comprendo varios de los paradigmas que esta propuesta propone romper, pero también reconozco la capacidad de nuestra conciencia para observar y elegir cómo interpretamos la realidad y, por lo tanto, cómo la vivimos. Sé que esto es lo que nos define como seres humanos y lo que nos diferencia de las demás especies.

Poner al centro de nuestra educación y desarrollo profesional la prosperidad de lo que somos, es decir, de la humanidad, expresada en cualquier propósito que nos motive, nos recompensará dándole un nuevo y profundo sentido a nuestro hacer. ¿Ayudaría a alejarnos de la avidez, la adicción, el conformismo, el egoísmo, la indiferencia, el juicio? ¿Traería a nuestra vida virtudes como la satisfacción, la gratitud, la amistad, la ecuanimidad, la valentía, el desapego, la paciencia, la gentileza, la empatía, la compasión y la bondad?

¿No se trata la vida de ser feliz? ¿Podemos demandar un sistema que nos ayude a lograr la mejor experiencia de vida posible en lugar de fomentar una infinita y constante frustración?

La historia de la humanidad está llena de ejemplos de cómo hemos imaginado una realidad distinta a la que vivimos y la hemos

materializado. No tenemos que conformamos ni someternos a nada, tenemos derecho a crear alternativas y, sobre todo, tenemos la responsabilidad de cuestionarnos todo aquello que provoca nuestro sufrimiento. En especial aquello que puede perpetuarlo, como las tecnologías con mayores capacidades a las nuestras, puestas al servicio exclusivo del capital.

Elegir la felicidad siempre ha sido importante, pero ahora se ha tornado urgente. Como dice mi amigo Alonso García Borja, ya no estamos en la época de la filantropía (amor para el género humano), sino en la de la bioantropía (vida para el género humano). Esto ya no se trata de una elección personal. Solamente actuando desde el nosotros es que ejerceremos el poder colectivo necesario para mover la enorme fuerza que hoy determina nuestras posibilidades y enfocarla en garantizar el progreso y la evolución de nuestra especie.

El aprendizaje más grande que me ha dejado ser emprendedor es que, cuando un sueño es el sueño de muchos, el sueño sucede.

¿Podemos poner el beneficio y prosperidad de todos los seres humanos como prioridad de nuestra especie?

¿Podemos transformar el mercado en un agente para asegurar esta prosperidad?

¿Podemos asegurarnos que el desarrollo tecnológico esté enfocado en el beneficio y bonanza de la humanidad?

¿Podemos crear organizaciones que trabajen por propósitos,

resolviendo así los grandes problemas de la humanidad y generando bienestar y riqueza para todos?

¿Podemos crear empleos que nos permitan desarrollarnos profesionalmente y vivir bien, mientras aportamos nuestro talento a un propósito relevante para la humanidad?

¿Podemos enfocar la educación a la colaboración en torno a propósitos críticos para la humanidad?

¿Podemos dar un nuevo sentido a nuestras vidas poniendo nuestro hacer al servicio de la comunidad que somos, conviviendo de manera responsable con otras especies?

¿Podemos ejercitar el poder de nuestra conciencia para cambiar la forma en la que percibimos y experimentamos nuestras vidas, la de nuestras familias, comunidades, organizaciones, países y la humanidad?

¿Podemos elegir la felicidad?

¿Soñamos juntos? ¿Hacemos juntos?

REFERENCIAS

EL PODER DE LA IMAGINACIÓN

Akers, Mick (11 de julio 2023). Boring Company logra dos objetivos en Vegas Loop. Las Vegas Review-Journal. https://espanol.reviewjournal.com/noticias/local-noticias/boring-company-logra-dos-objetivos-en-vegas-loop-230120/

Fishman, T.; Kelkar, M.; Tomlinson, C. y Cary, R. (8 de noviembre de 2022). Transportation trends 2022-23. Making the most of a huge infusion of federal funds. Deloitte Insights. https://www2.deloitte.com/xe/en/insights/industry/public-sector/transportation-trends.html

Ota, S.; Mäki-Teeri, M. y Stucki, M. (29 de mayo de 2023). 12 Trends That Will Drive the Future of Transport. Futures Platform. https://www.futuresplatform.com/blog/12-trends-will-drive-future-transport

Volocopter (5 de abril de 2023). Volocopter Completes Production Setup for Electric Air Taxis. https://www.volocopter.com/en/newsroom/volocopter-completes-production-setup

Wakefield, Jane (23 de febrero de 2022). Virgin Hyperloop to focus on cargo, not people. BBC. https://www.bbc.com/news/technology-60478719

EL FUTURO DEL LENGUAJE

Creamer, Ella (9 de agosto de 2023). Amazon removes books ‘generated by AI’ for sale under author’s name. The Guardian.

https://www.theguardian.com/books/2023/aug/09/amazon-removes-books-generated-by-ai-for-sale-under-authors-name

Harari, Yuval Noah (2015). Homo Deus. Breve historia del mañana. Debate.

EL FUTURO DEL ENTRETENIMIENTO

Alam, Sher (30 de marzo de 2023). Pucker Up: Chinese Man Invents Long-Distance Kissing Machine. Lens. https://propakistani.pk/lens/pucker-up-chinese-man-invents-long-distance-kissing-machine/

BBC (2 de febrero de 2016). Long distance sex toy - The Virtual Reality Virgin: Preview - BBC Three. [Video] Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=L6LwBv-VjX8

Gil, Tamara (25 de julio de 2021). Tokio: las innovadoras tecnologías que se usan por primera vez en unos Juegos Olímpicos. BBC. https://www.bbc.com/mundo/deportes-57942186

Marquezhoyos, Brenda (26 de julio de 2021). Esgrima inalámbrica: La tecnología que liberó a los deportistas. Info-channel. https://infochannel.info/esgrima-inalabrica-juegos-olimpicos-tokyo2020/

Meta Quest (16 de septiembre de 2020). Introducing Oculus Quest. [Video] YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=ATVGl9wOJsMn

Nathie (29 de agosto de 2022). I Felt The Metaverse With These VR Haptic Gloves. [Video] YouTube. https://youtu.be/Zm3YQTt6UNU

North, Cyrus (30 de noviembre de 2022) J'ai acheté un robot s*xuel à 11000€. [Video] YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=R4M0qejris0

Orellana, Rodrigo (4 de agosto de 2021). Tokyo 2020: la tecnología detrás de los atletas olímpicos. Digital Trends. https://es.digitaltrends.com/deportes/tokyo-2020-tecnologia-deportiva-

detras-atletas-olimpicos/#:~:text=La%20tecnolog%C3%ADa%20permite%20a%20los,movimiento%203D%20de%20los%20atletas.

Sheperd, Tory (13 de enero de 2023). It's 2023, where are the sex robots? 'They will probably never be as huge as everyone thinks'. The Guardian. https://www.theguardian.com/lifeandstyle/2023/jan/14/its-2023-where-are-the-sex-robots-they-will-probably-never-beas-huge-as-everyone-thinks

Verdejo, Nicolás (24 de enero de 2023). Meta Quest llevará los partidos de la NBA a la realidad virtual. WWWhat's New. https://wwwhatsnew.com/2023/01/24/meta-quest-llevara-los-partidos-de-la-nba-a-la-realidad-virtual/

EL FUTURO DEL CONSUMO

Brown, Abram (17 de Agosto de 2020). Where People Spend Thousands of Dollars On Sneakers That Don't Exist. Forbes. https://www.forbes.com/sites/abram-brown/2020/08/17/where-people-spend-thousands-of-dollars-on-sneakers-that-dont-exist/?sh=7891199f7aac

Cabrera, Mauricio (17 de diciembre de 2020). ¿Qué es Live-Streaming E-commerce? ISDI. https://www.isdi.education/mx/blog/que-es-live-streaming-e-commerce

Deighton, Katie (8 de agosto de 2019). Inside Gucci's Gen Z bet on avatars – the latest chapter in luxury's digital epiphany. The Drum. https://www.thedrum.com/news/2019/08/08/inside-gucci-s-gen-z-bet-avatars-the-latest-chapter-luxury-s-digital-epiphany

Durand, Cédric (Diciembre de 2020). Tecnofeudalismo: la nueva gleba digital. Viento Sur, (173). https://vientosur.info/tecnofeudalismo-la-nueva-gleba-digital/

Hanna, Katie Terrell y Wigmore, Ivy (Febrero de 2023). Gartner

Hype Cycle. Tech Target. https://www.techtarget.com/whatis/definition/Gartner-hype-cycle

Lucas, Rob (Noviembre-diciembre de 2020). Capitalismo de vigilancia. Nueva Sociedad, (290). https://nuso.org/articulo/capitalismo-de-vigilancia/

Segran, Elizabeth (9 de agosto de 2020). Would you spend $10,000 on a virtual dress? Gucci is betting on it. Fast Company. https://www.fastcompany.com/90546878/would-you-spend-10000-on-a-virtual-dress-gucciis-betting-on-it

Srnicek, Nick (2016). Platform Capitalism. Wiley.

Srnicek, Nick (20 de septiembre de 2017). The challenges of platform capitalism: understanding the logic of a new business mode. The Progressive Policy Think Tank. https://www.ippr.org/juncture-item/the-challenges-of-platform-capitalism

EL FUTURO DEL DINERO

Coghlan, Jesse (19 de diciembre de 2022). El cofundador de la estafa OneCoin, valorada en USD 4,000 millones, se declara culpable y enfrentará 60 años de cárcel. Coin Telegraph. https://es.cointelegraph.com/news/4b-onecoin-scam-co-founder-pleads-guilty-faces-60-years-jail

Di Matteo, Angel (25 de febrero de 2023). A 9 años de la caída de Mt Gox: Recordando el colapso de un imperio de Bitcoin que precedió a FTX. Diario Bitcoin. https://www.diariobitcoin.com/bitcoin/recordando-el-colapso-de-mt-gox/

Fernández, Julio (16 de noviembre 2022). ¿Qué beneficios hay al comprar una casa con bitcoin?. Real State. Market & Lifestyle, https://www.realestatemarket.com.mx/noticias/mercado-inmobiliario/39607-que-beneficios-hay-al-comprar-una-casa-con-bitcoin

IProfesional (29 de abril de 2023). Un hombre tiene u$s200 millones en Bitcoin pero no recuerda la clave: ¿es posible recuperar la contraseña? https://www.iprofesional.com/tecnologia/381114-tiene-7-000-bitcoins-y-olvido-la-clave-es-posible-recuperarla

Narula, Neha [TED] (3 de octubre de 2016). The future of money. [Video] YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=pPgd7Hj3ABQ

Peña, José Rafael (7 de diciembre de 2017). CEO de Nice-Hash confirma robo de más de 4.700 BTC. Cripto Noticias. https://www.criptonoticias.com/seguridadbitcoin/ceo-nicehash-confirma-robo-4700-btc/

Prasad, Eswar (Septiembre de 2022). Una nueva era para el dinero. Finanzas y desarrollo. https://www.imf.org/es/Publications/fandd/issues/2022/09/A-new-era-for-money-Prasad

EL FUTURO DE LA ALIMENTACIÓN

Alemany, Luis (20 de mayo de 2022). Farmscrapers: las granjas verticales en el centro de las ciudades. El Mundo. https://www.elmundo.es/cultura/2022/05/20/6287a27121efa017638b4570.html

Avendaño, C.; Sánchez, M. y Valenzuela, C. Insectos: son realmente una alternativa para la alimentación de animales y humanos. Revista chilena de nutrición, 47(6), 1029-1037. http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182020000601029.

El Financiero (27 de octubre de 2022). ¿En qué consiste la agricultura celular y cómo ayuda a producir alimentos? https://www.elfinanciero.com.mx/empresas/2022/10/27/en-que-consiste-la-agricultura-celular-y-como-ayuda-a-producir-alimentos/

Gómez Fuentes, Ángel (24 de marzo de 2023). Ni en pastas ni en pizzas: Italia pone condiciones a la venta de harinas y productos

basados en insectos. ABC. https://www.abc.es/sociedad/pastas-pizzas-italia-pone-condiciones-venta-harinas-20230324200549-nt.html

Moley Robotics (25 de noviembre de 2015). Moley Robotic Kitchen – Mission & Goals. [Video] YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=G6_LCwu7dOg

Ortega, Matías (5 de febrero de 2023). Avanzan los alimentos a base de insectos: el factor económico y el impacto para la sostenibilidad de la Tierra. Ámbito. https://www.ambito.com/lifestyle/alimentos/avanzan-los-base-insectos-el-factor-economico-y-el-impacto-la-sostenibilidad-la-tierra-n5643835

Ramírez, Manuel (13 de abril de 2023). Tractores con IA: ¿una nueva revolución agrícola de la mano de John Deere? El Español. https://www.elespanol.com/elandroidelibre/noticias-y-novedades/20230413/tractores-ia-nueva-revolucion-agricola-john-deere/755924573_0.html

Rodríguez, Diego (28 de marzo de 2023). Italia 'declara la guerra' a la carne de laboratorio y prohíbe su consumo. Excélsior. https://www.excelsior.com.mx/global/italia-prohibe-el-consumo-y-produccion-de-carne-artificial/1578484

Santillán, Orlando y Rentería Rodríguez, Miguel Enrique. (Abril de 2018). Agricultura de precisión. [PDF]. Nota-INCYTU, (015). https://www.foroconsultivo.org.mx/INCyTU/documentos/Completa/INCYTU_18-015.pdf

The Food Tech (11 de noviembre de 2022). Tecnología alimentaria, los principales avances para la comida del futuro. https://thefoodtech.com/tecnologia-de-losalimentos/tecnologia-alimentaria-los-principales-avances-para-la-comida-del-futuro/

The Food Tech (30 de noviembre de 2021). La dificultad de acceso a la tecnología y financiación frena a la industria alimentaria. https://thefoodtech.com/seguridadalimentaria/la-dificultad-de-acceso-a-la-tecnologia-y-financiacion-frena-a-la-industria-alimentaria/

Tovala (16 de febrero de 2023). What is the Tovala Oven? [Video] YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=nH1m5D-sUGs

EL FUTURO DE LA SALUD

Burton, Bonnie (6 de abril de 2020). This smart toilet recognizes your butt and analyzes poo for diseases. CNET. https://www.cnet.com/news/this-toilet-uses-butt-recognition-while-analyzing-your-poo-for-diseases/

Guthrie, Kate (4 de septiembre de 2019). Gene editing for pest control. Predator Free Nz. https://predatorfreenz.org/gene-editing-pest-control/

Hetting, Claus (15 de agosto de 2019). Celeno's Wi-Fi imaging tech could spawn a host of new smart home applications. Wi-Fi NOW. https://wifinowglobal.com/news-and-blog/celenos-wi-fi-imaging-tech-could-spawn-a-host-of-new-smart-home-applications/

Netscribes (27 de octubre de 2020). Four major ways nano-technology is changing the future of healthcare. https://www.netscribes.com/nanotechnology-in-healthcare/

Pew Research Center (26 de julio de 2016). Human Enhancement. The Scientific and Ethical Dimensions of Striving for Perfection. https://www.pewresearch.org/science/2016/07/26/human-enhancement-the-scientific-and-ethical-dimensions-of-striving-for-perfection/

EL FUTURO DEL CUERPO

Gudgel, Dan T. y Kern, Dayle (30 de junio de 2015). Argus II: The 'Bionic Eye' An Incredible Breakthrough for People with Retinitis

Pigmentosa. American Academy of Ophthalmology. https://www.aao.org/eye-health/news/argus-ii-retinal-prosthesis-system-bionic-eye

Jaimovich, Desirée (8 de septiembre de 2022). Cómo la impresión 3D de órganos se está transformando en el futuro de los trasplantes. La Nación. https://www.lana-cion.com.ar/tecnologia/como-la-impresion-3d-de-organos-se-esta-transformando-en-el-futuro-delos-trasplantes-nid08092022/

Redondo Martín, José Antonio (Febrero de 2023). Proyecto ENIAC: la historia de un gigante del hardware. IMF Blog de Tecnología. https://blogs.imf-formacion.com/blog/tecnologia/proyecto-eniac-la-historia-de-un-gigante-del-hardware-202302/

EL FUTURO DE LA MENTE

Boorstin, Julia (10 de enero de 2020). Mind-reading technology lets you control tech with your brain—and it actually works. CNBC. https://www.cnbc.com/2020/01/10/ces-2020-mind-reading-technology-lets-you-control-gadgets-and-games.html

Boxall, Andy (26 de enero de 2016). Thync review. Digital Trends. https://www.digitaltrends.com/mobile/thync-review/

Campbell, Daragh (12 de mayo de 2022). FeelZing review: The energy patch to make you feel amazing. Longevity. Technology. https://longevity.technology/lifestyle/feelzing-review-the-energy-patch-to-make-you-feel-amazing/

DeNisco Rayome, Alison (9 de enero de 2020). Brain tech is here: These gadgets from CES 2020 rely on your brain-waves to work. CNET. https://www.cnet.com/science/brain-tech-is-here-these-gadgets-from-ces-2020-rely-on-your-brainwaves-to-work/

Hitt, Jack (1 noviembre de 1999). This Is Your Brain on God. Wired. https://www.wired.com/1999/11/persinger/

Kurzweil, Raymond (2012). How to create a Mind. The Secret of Human Thought Revealed, Virking Books.

Ricard, Matthieu (2011). En defensa de la felicidad. Urano.

Rubin, Gerald M (22 de enero de 2020). Unveiling the Biggest and Most Detailed Map of the Fly Brain Yet. Howard Hughes Medical Institute. https://www.hhmi.org/news/unveiling-the-biggest-and-most-detailed-map-of-the-fly-brain-yet

Steadman, Kate (2015). Aspects of near-death experiences that bring about life change. [Tesis de Máster de Artes, Massey University] [PDF]. https://mro.massey.ac.nz/bitstream/handle/10179/7423/02_whole.pdf?sequence=2&isAllowed=y

EL FUTURO DE LA MUERTE

Acton, Annabel y Wu, Jessy (9 de septiembre de 2021). The Future of Death. Afterwork. https://www.afterwork.vc//articles/the-future-of-death

BBC (14 de marzo de 2016). El millonario ruso que quiere transferir su cerebro a una computadora. https://www.bbc.com/mundo/noticias/2016/03/160314_ciencia_millonario_ruso_dmitri_itskov_subir_cereb

BBC (9 de agosto de 2019). Por qué Zolgensma, el medicamento más caro del mundo, está en el centro de la polé-mica (además de por su precio de US$2,1 millones). https://www.bbc.com/mundo/noticias-49293111

Blue Brain Project (12 de octubre de 2022). Blue Brain Project - Digitally Reconstructing and Simulating the Brain. [Video] YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=M-D8NTw7PgI&t=2s

FDA (18 de diciembre de 2017). FDA approves novel gene therapy to treat patients with a rare form of inherited vision loss. https://

www.fda.gov/news-events/press-announcements/fda-approves-novel-gene-therapy-treat-patients-rare-form-inherited-vision-loss

Lever, Rob (28 de septiembre de 2021). Walt Disney’s body was not frozen, won’t be revived. AFP USA. https://fact-check.afp.com/http%253A%252F%252Fdoc.afp.com%252F9NM9LA-1

Markel, Howard (17 de diciembre de 2018). How a strange rumor of Walt Disney’s death became legend. PBS. https://www.pbs.org/newshour/health/how-a-strange-rumor-of-walt-disneys-death-became-legend

Pérez, Ángel (8 de septiembre de 2022). Inmortalidad en 2045: científicos trabajan para volcar el cerebro en una realidad virtual. Vida eterna dentro de un PC. El Nacional. https://www.elnacional.cat/es/tecnologia/inmortalidad-2045-cientificos-volcar-cerebro-realidad-virtual_880989_102.html

de Zárate, Francisco (5 de mayo de 2019). La ‘startup’ que quiere conservar tu memoria (para siempre). El País. https://elpais.com/retina/2019/05/01/innovacion/1556710186_333869.html

EL FUTURO DE LA EDUCACIÓN

Ensinck, María Gabriela (23 de enero de 2023). Es físico y mendocino, y creó Egg, una plataforma de aprendizaje colaborativo que ya capacitó a 100.000 latinoamericanos en programación. La Nación. https://www.lana-cion.com.ar/tecnologia/es-fisico-y-mendocino-y-creo-egg-una-plataforma-de-aprendizaje-colaborativoque-ya-capacito-a-100000-nid23012023/

Hao, Karen (2 de Agosto de 2019). China has started a grand experiment in AI education. It could reshape how the world learns. MIT Technology Review. https://www.technologyreview.com/2019/08/02/131198/china-squirrel-has-started-a-grand-experiment-inai-education-it-could-reshape-how-the/amp/

Seba, Tony y Arbib, James (5 de octubre de 2020). We are approaching the fastest, deepest, most consequential technological disruption in history. Fast Company. https://www.fastcompany.com/90559711/we-are-approaching-the-fastest-deepest-most-consequential-technological-disruption-in-history?partner=rss&utm_source=facebook.com&utm_medium=social&utm_campa
+fastcompany&utm_content=rss&fbclid=IwAR0l5_UKTYer0k_YCqRiFDHn
MoF5UodbGBh0NRjewpFvakGb3Y

EL FUTURO DEL TRABAJO

Browne, Ryan (20 de octubre de 2020). WEF says machines will create more jobs than they destroy but warns of pandemic 'double-disruption'. CNBC. https://www.cnbc.com/2020/10/20/wef-says-machines-will-create-jobs-but-warns-of-pandemic-disruption.html

Lee, Kai-Fu (12 de diciembre de 2019). AI's real impact? Freeing us from the tyranny of repetitive tasks. Wired. https://www.wired.co.uk/article/artificial-intelligence-repetitive-tasks

Manyika, J.; Chui, M.; Miremadi, M.; Bughin, J.; George, K.; Willmott, P. y Dewhurst, M. (12 de enero de 2017). Harnessing automation for a future that works. Mc Kinsey Global Institute. https://www.mckinsey.com/featured-insights/digital-disruption/harnessing-automation-for-a-future-that-works

McAfee, Andrew y Bryn, Erick (2014). The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. Norton & Company.

Michael Page (21 de octubre de 2019). 6 skills that will never be replaced by automation. https://www.michael-page.com.au/advice/career-advice/productivity-and-performance/6-skills-will-never-be-replaced-automation

Microsoft (16 de marzo de 2023). The Future of Work With AI - Microsoft March 2023 Event. [Video] YouTube. https://youtu.be/

Bf-dbS9CcRU?si=Zr75mpsR-iyVtkt8

Semuels, Alana (14 de enero de 2020). Soon a Robot Will Be Writing This Headline. The New York Times. https://www.nytimes.com/2020/01/14/books/review/a-world-without-work-daniel-susskind.html

Semuels, Alana (6 de agosto de 2020). Millions of Americans Have Lost Jobs in the Pandemic—And Robots and AI Are Replacing Them Faster Than Ever. Time. https://time.com/5876604/machines-jobs-coronavirus/

Tableau Public (25 de febrero de 2016). Automation potencial and wages for US Jobs. https://public.tableau.com/profile/mckinsey.analytics#!/vizhome/AutomationandUSjobs/Technicalpotentialforautomation

Tynan, Dan (9 de febrero de 2017). Actors, teachers, therapists – think your job is safe from artificial intelligence? Think again. The Guardian. https://www.theguardian.com/technology/2017/feb/09/robots-taking-white-collar-jobs

LA CONCIENCIA EN LA ERA

DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

BBC (1 de mayo de 2023). Geoffrey Hinton, el “padrino de la inteligencia artificial”, abandona Google y alerta de los peligros de la nueva tecnología. https://www.bbc.com/mundo/noticias-65451633

Harris, John (22 de mayo de 2023). ‘There was all sorts of toxic behaviour’: Timnit Gebru on her sacking by Google, AI’s dangers and big tech’s biases. The Guardian.

Dempsey, Brendan Graham (1 de diciembre de 2021). Metamodern Spirituality | Clare Graves, Spiral Dynamics, and Stage Theory Critique (w/Henry Andrews). [Video] YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=rr2wJrY4C0Q

Villanueva, Asael (18 de marzo de 2022). El viaje de Raj Sisodia para hallar su propósito: sanar a las empresas. Conecta. https://conecta.tec.mx/es/noticias/nacional/educacion/el-viaje-de-raj-sisodia-para-hallar-su-proposito-sanar-las-empresas

Han, Byung-Chul (2013). La sociedad de cansancio. Herder.

Massot, Josep (20 de febrero de 2019). Franco Berardi:“El problema es cómo la pantalla se ha apoderado del cerebro”. El País. https://elpais.com/cultura/2019/02/18/actualidad/1550504419_263711.html

AGRADECIMIENTOS

ENORME AGRADECIMIENTO A TODAS LAS PERSONAS QUE, de alguna manera u otra, contribuyeron a que este libro naciera:

Emiliano Becerril

Jimena Meralda

Rafael Toriz

Misael Carbajal

Gabriel Schutz

Ana María Olabuenaga

León Muñoz Santini

Paola Salgado

Alejandra Ambrosi

Mario Nissan

Ana María Barquín

IRREMPLAZABLES

CÓMO SOBREVIVIR

A LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Se terminaron de imprimir 2000 ejemplares el mes de octubre de 2023, en los talleres de Impresión y Diseño, Suiza 23 bis, Colonia Portales, Ciudad de México, c.p. 03300.

Impreso sobre papel bond cultural ahuesado de 90 g/m^2 para los interiores y cartulina sulfatada de 14 puntos para los forros.

Para su formación se utilizaron las familias tipográficas Gotham Narrow de Jonathan Hoefler & Tobias Frere Jones, diseñada en 2000, y Minion diseñada por Robert Slimbach, en 1992, inspirada en la belleza de las fuentes del Renacimiento tardío.

El cuidado de la edición estuvo a cargo de Karla Esparza, Jimena Maralda y Emiliano Becerril Silva.

La imagen de portada fue realizada por Leon Muñoz-Midjourney y la formación por Lucero Elizabeth Vázquez Téllez.

Ciudad de México, 2023